TPS300 Basic Series



Manual de empleo TC(R)303/305/307

Versión 2.1

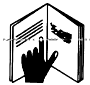
Español

MADE TO MEASURE

Taquímetro electrónico

Nuestra felicitación por la compra de su nuevo taquímetro Leica Geosystems.

Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas al funcionamiento y al empleo del instrumento, una serie de importantes normas de seguridad (véase capítulo "Instrucciones de seguridad").



Lea el manual atentamente antes de empezar a trabajar con su nuevo instrumento.

Identificación del producto

El tipo y el número de serie de su instrumento figuran en la tapa del compartimento de batería.
Traspase estos datos a su manual y haga referencia a los mismos cuando tenga que consultar con nuestra **agencia** o **taller de servicio**.

Tipo: ______________ Nº Serie: ______________

Símbolos utilizados

Los símbolos empleados en este manual tienen el significado siguiente:

PELIGRO:
En estos casos existe riesgo de empleo que puede ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.

AVISO:
En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales graves o incluso la muerte.

CUIDADO:
En estos casos existe riesgo de empleo. Un empleo no conforme puede ocasionar daños personales leves, pero importantes daños materiales, económicos o ecológicos.

Información que ayuda al usuario a emplear el instrumento eficiente y correctamente.

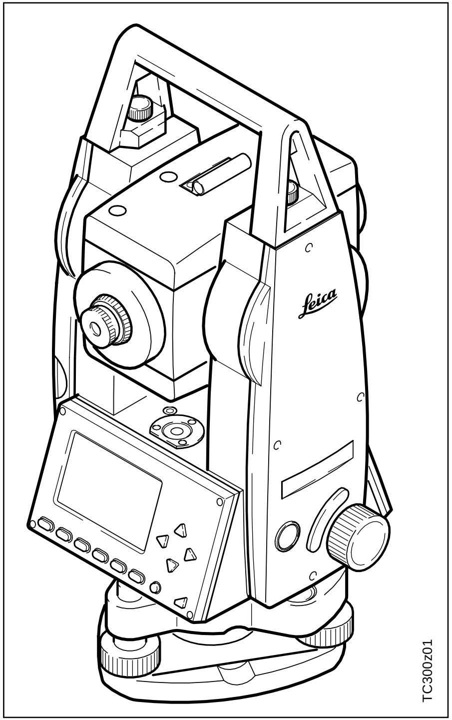
Indice

Características especiales

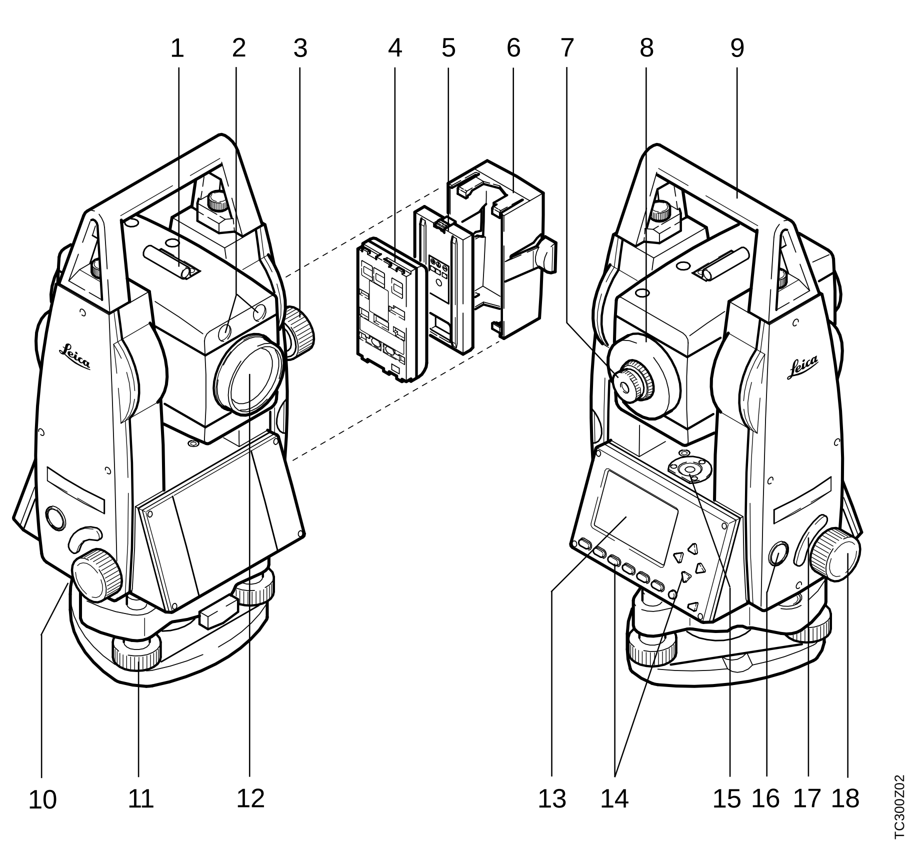
Los taquímetros electrónicos TC(R)303/305/307 pertenecen a una nueva generación de instrumentos topográficos. Su probado diseño constructivo y las modernas funciones ayudan al usuario a aplicar los instrumentos de modo eficiente y preciso. Además, los elementos innovadores, tales como la plomada láser o los tornillos de ajuste sin fin, contribuyen a facilitar de modo considerable las tareas topográficas cotidianas.

Los instrumentos son muy adecuados para trabajos de topografía catastral y de ingeniería, construcción subterránea o de edificios, especialmente en replanteos y levantamientos taquimétricos.

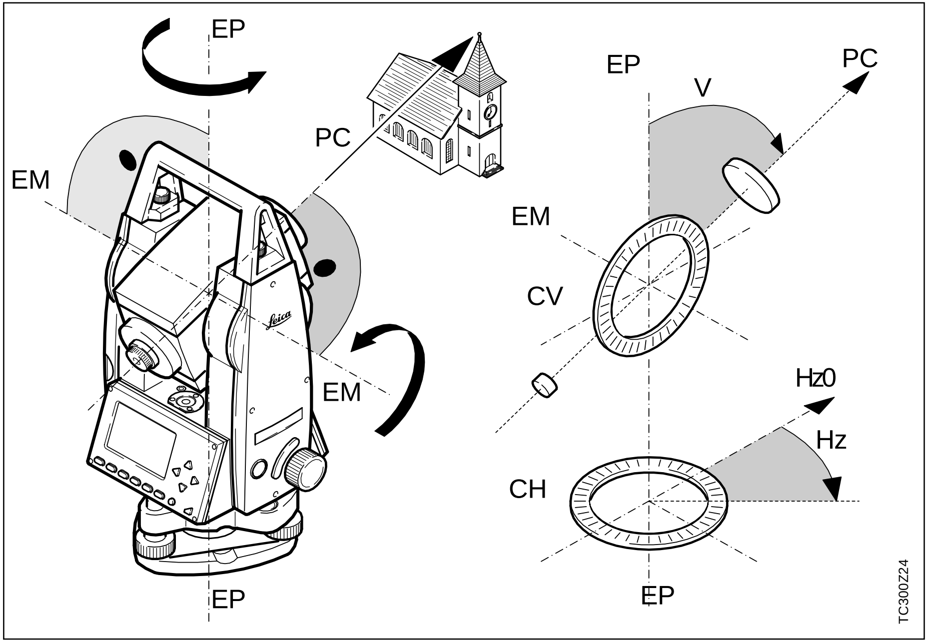
La sencilla concepción de manejo del instrumento contribuye a su vez a que el profesional aprenda a utilizarlo sin dificultades en un tiempo mínimo.



- Aprendizaje rápido y fácil.
- Disposición lógica del teclado; amplia pantalla.
- Pequeño, ligero y manejable.
- Medición sin reflector con rayo láser visible integrado (sólo instrumentos TCR).
- Disparador adicional de la medición situado en el lateral.
- Tornillos sin fin para el ajuste de ángulos horizontales y verticales.
- Equipado de serie con plomada láser.



1 Dispositivo de puntería
2 Auxiliar de puntería integrado EGL (opcional)
3 Ajuste fino, vertical
4 Batería
5 Batería, tapa y distanciador para GEB111
6 Tapa de la batería
7 Ocular, Enfoque del retículo
8 Enfoque de la imagen
9 Asa desmontable, con tornillos de fijación
10 Interfaz serie RS232
11 Tornillo nivelante
12 Objetivo con distanciómetro electrónico (EDM) integrado; orificio de salida del rayo de medición
13 Pantalla
14 Teclado
15 Nivel esférico
16 Tecla de encendido
17 Disparador de la medición
18 Ajuste fino, horizontal



PC = Eje de puntería/eje de colimación
Eje del anteojo = Línea definida por la cruz del retículo y el centro del objetivo.

EP = Eje principal
Eje vertical de giro del taquímetro.

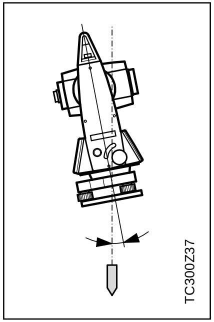
EM = Eje de muñones
Eje horizontal sobre el que gira el anteojo.

V = Angulo vertical/cenital

CV = Círculo vertical
Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

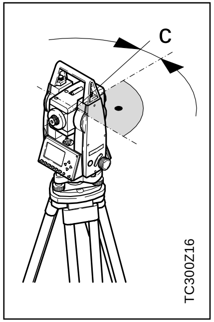
Hz = Angulo horizontal

CH = Círculo horizontal
Con división codificada para la lectura del círculo horizontal.



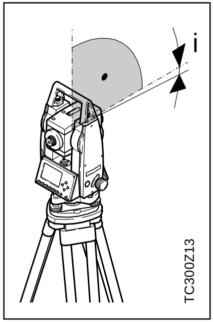
Inclinación del eje principal

Desviación del eje principal respecto de línea de la plomada.



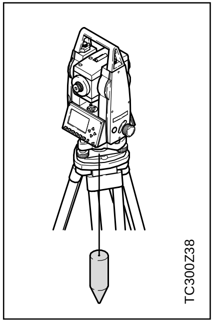
Error de colimación horizontal (COLIM-HZ)

El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. Se elimina efectuando mediciones en dos posiciones del anteojo.



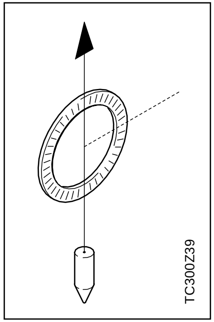
Error de índice vertical (INDICE-V)

Si la línea visual es horizontal, la lectura del círculo vertical debería ser de exactamente 90° (100 gon). La desviación de este valor se denomina error de índice vertical (i).



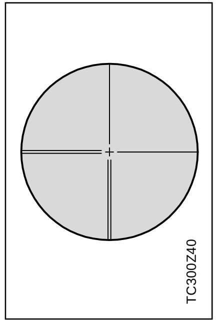
Línea de la plomada / Compensador

Dirección de la gravedad terrestre. El compensador define la línea de la plomada en el instrumento.



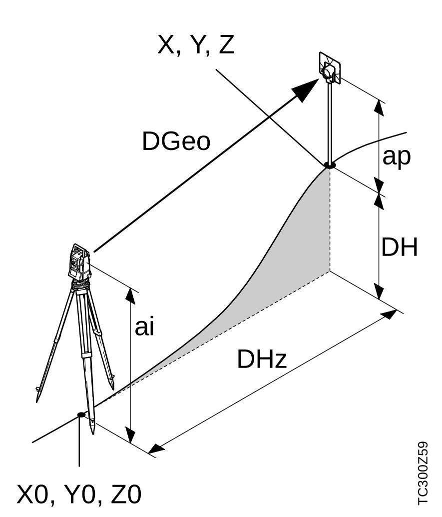
Cenit

Punto de la línea de la plomada sobre el observador.



Retículo

Placa de cristal en el ocular, con el retículo.



DGeo Distancia geométrica: distancia entre el eje de muñones del instrumento y el centro del prisma o punto láser (TCR); se visualiza corregida de influencias meteorológicas.

DHz Distancia horizontal visualizada, corregida de influencias meteorológicas

DH Diferencia de cota entre la estación y el punto visado

ap Altura del reflector sobre el suelo

ai Altura del instrumento sobre el suelo

X0 Coordenada X de la estación (Este)

Y0 Coordenada Y de la estación (Norte)

Z0 Coordenada Z de la estación (Cota)

X Coordenada Este del punto visado

Y Coordenada Norte del punto visado

Z Cota del punto visado

Ambito de validez

El presente manual de empleo es válido para todos los instrumentos de la Serie Básica TPS300.

Los modelos TC están equipados con un distanciómetro de infrarrojo invisible, los modelos TCR, además, con un láser visible para mediciones sin reflector.

Los modelos "J" designan la versión para Japón; los modelos "S" llevan base nivelante desplazable.

Los párrafos que sólo tienen aplicación para los instrumentos TCR están convenientemente indicados.

El paquete de programas Leica SurveyOffice sirve para intercambiar datos entre el TPS300 y el PC. Incluye una serie de programas auxiliares que ayudan al usuario en su trabajo con el instrumento.

Instalación en el PC

El programa de instalación de Leica SurveyOffice se encuentra en el CD-ROM suministrado con el equipo. Tenga en cuenta que SurveyOffice sólo se puede instalar si el PC dispone del sistema operativo MS Windows 95, o MS Windows NT V4.

Para instalarlo acceda al programa **"setup.exe"** situado en el directorio **\SOffice\"Idioma"\Disk1** en el CD-ROM y siga las indicaciones del programa de instalación. Para trabajar con instrumentos TPS300 elija la opción "Estándar" o "Definido por usuario" y elija además TPS300-Tools.

Contenido del programa

Una vez terminada la instalación aparecen las funciones siguientes:

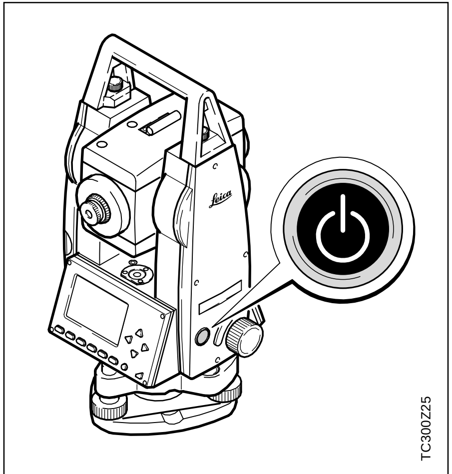
- **Gestor de Intercambio de Datos:** Intercambio de datos entre el instrumento y el PC: coordenadas, mediciones, listas de códigos y formatos de salida.
- **Gestor de Listas de Códigos:** Organización de listas de códigos.
- **Carga de Software:** Cargar y suprimir software de sistema, programas de aplicación y software del EDM así como textos del sistema y de las aplicaciones.

  Antes de cargar software (Software Upload) coloque en el instrumento una batería cargada.
- **Editor de Coordenadas:**

  Importación/Exportación, creación y edición de archivos de coordenadas.
- **Herramientas externas:** Acceso al gestor de formatos (formatos de salida definidos por el usuario) y la configuración TPS Setup (parámetros básicos definidos por el usuario). Desde aquí usted puede acceder, p.ej., al software de salida.
- **Salir:** Salir de SurveyOffice.
- **Registro**: Registro del tipo de instrumento y de programas u objetos (p.ej. formatos) adicionales.

Para más información sobre Leica SurveyOffice, consulte la detallada Ayuda en línea.

La **tecla de encendido** está situada en la tapa lateral del TC(R)303/305/307, para evitar desconexiones inintencionadas.



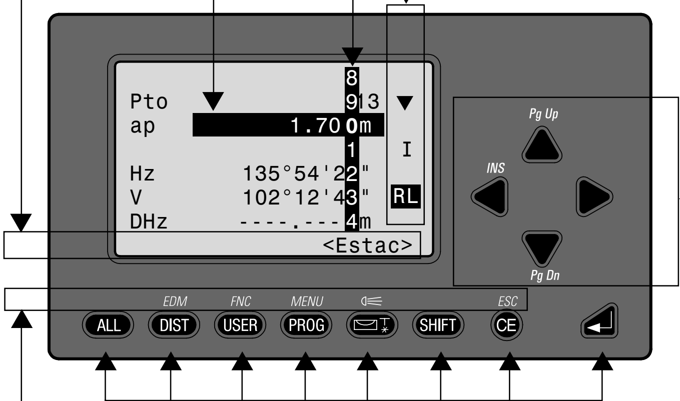
Todas las pantallas representadas en este manual son ejemplos.

Teclas de pantalla

Barra de introducción

Foco
Campo de introducción o tecla de pantalla activo/a

Símbolos



Teclas de navegación
Control de la barra de introducción en modo de edición o de introducción y control del foco.

Teclas fijas del 2º nivel
Funciones incorporadas en el segundo nivel del teclado; se activan con SHIFT y la tecla fija correspondiente.

Teclas fijas
Teclas con una función asignada de manera fija (ENTER, SHIFT).

Teclas fijas

ALL — Medir distancia y ángulos, grabar mediciones.

DIST — Medir distancia y ángulos, visualizar mediciones pero no grabarlas.

USER — Tecla programable con una función del menú FNC.

PROG — Acceso a los programas de aplicación

 Conecta/desconecta el nivel electrónico, a la vez que activa la plomada láser.

SHIFT — Cambia al segundo nivel del teclado (EDM, FNC, MENU, Iluminación, ESC) y entre alfanumérico/numérico.

CE — Borra carácter/campo; detiene medición de distancia.

 Confirmar una introducción, continuar en el campo siguiente.

Combinaciones de teclas

EDM -> SHIFT + DIST

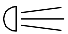
Acceso a funciones de medición de distancia y valores de corrección a la distancia (ppm).

FNC -> SHIFT + USER

Acceso rápido a funciones auxiliares de la medición.

MENU -> SHIFT + PROG

Acceso al gestor de datos, parámetros del instrumento y ajustes.

 -> SHIFT + 

Enciende y apaga la iluminación de la pantalla; activación de la calefacción de la pantalla (cuando la temperatura del instrumento baja de -5°C).

ESC -> SHIFT + CE

Salir de un diálogo o del modo de edición dejando activo el valor "antiguo". Regreso al nivel inmediatamente superior.

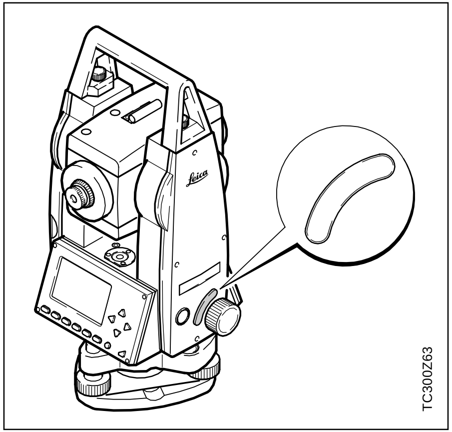
PgUp-> SHIFT + 

"Page Up" = Pasar "páginas" hacia atrás, en caso de que en un diálogo haya varias pantallas.

PgDn-> SHIFT + 

"Page Down" = Pasar "páginas" hacia adelante, en caso de que en un diálogo haya varias pantallas.

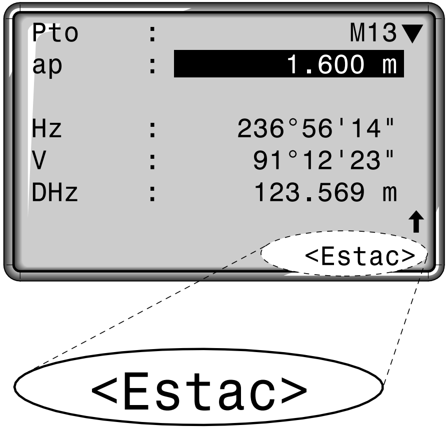
Disparador de la medición



Hay tres ajustes posibles para el disparador de la medición. Puede tener asignada la función ALL, la función DIST o estar desconectado.

La tecla se puede activar en el menú de configuración *(ver también "Menú / Parámetros del sistema").*

Teclas de pantalla



Con la expresión tecla de pantalla designamos una selección de comandos que aparecen en la línea inferior de la pantalla. Se accede a ellos con las teclas de navegación y se ejecutan con . Según la función o aplicación activa están disponibles otras teclas de pantalla.

Teclas de pantalla importantes:

ACEPT	Fijar el valor visualizado y salir del diálogo.
OK	Confirmar el mensaje o diálogo visualizado y salir del diálogo.
SALIR	Abandonar una función/ aplicación o un menú antes de finalizar.
PREV	Regresar a la última página activa.
CONT	Continuar en la página siguiente.

Las teclas de pantalla específicas de cada menú o aplicación se explican detalladamente en los capítulos correspondientes.

Dependiendo de la versión del software se muestran distintos símbolos. Los símbolos informan al usuario sobre un estado especial durante el funcionamiento.

◀ ▶ Una doble flecha señala los campos de selección.

Con ayuda de las teclas de navegación ◀ ▶ se puede seleccionar el parámetro deseado. Un campo de selección se puede abandonar tanto con ↵, como con ▲ o ▼.

▲▼▲▼ Indica que hay varias páginas que se pueden seleccionar con SHIFT ▼ o SHIFT ▲ .

I,II Posición I o II del anteojo (*ver también „Ajustes del sistema“*).

↺ Indica que los ángulos Hz se miden en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Símbolo de estado "Tipo de EDM"

IR **Distanciómetro infrarrojo** (invisible) para mediciones a prismas y dianas reflectantes.

RL **Distanciómetro sin reflector** (visible) para mediciones a cualquier objeto.

Símbolo de estado "Situación de la batería"



El símbolo de la batería indica la carga que le queda a la batería (en el ejemplo, el 75% de su capacidad).

Símbolo de estado „Shift“

⬆ SHIFT conmutación entre caracteres alfanuméricos y numéricos.

SHIFT + PROG

```
        MENU
❶CONFIGURACION RAPIDA
❷TODOS LOS PARAMETROS
❸GESTION DE DATOS
❹CALIBRACION
❺INFO SISTEMA

 <SALIR>
```

▲▼ Selección en el menú.

↵ Aplicar.

<SALIR> Salir del menú. Regreso a "Medir".

☞ La disposición en el menú de los datos de los puntos puede variar según la interfaz de usuario.

```
❶ CONFIGURACION RAPIDA

ContrastPant:       50%◀▶
Corr.Compens:      1Eje◀▶
USER-Key     :  IR<=>RL◀▶
Trigger-Key  :      ALL◀▶
```

```
❷  CONFIGURACION

 PARAMETROS SISTEMA
 PARAMETROS ANGULO
 PARAMETROS UNIDADES
 PARAMS DISTANCIOMETRO
 PARAMS.SISTEMA
 FECHA / HORA
```

```
❸  GESTION DE DATOS

EDITAR / VER BORRAR
INICIALIZAR MEMORIA
DESCARGAR DATOS
ESTADISTICAS
```

```
❹       CALIBRACION

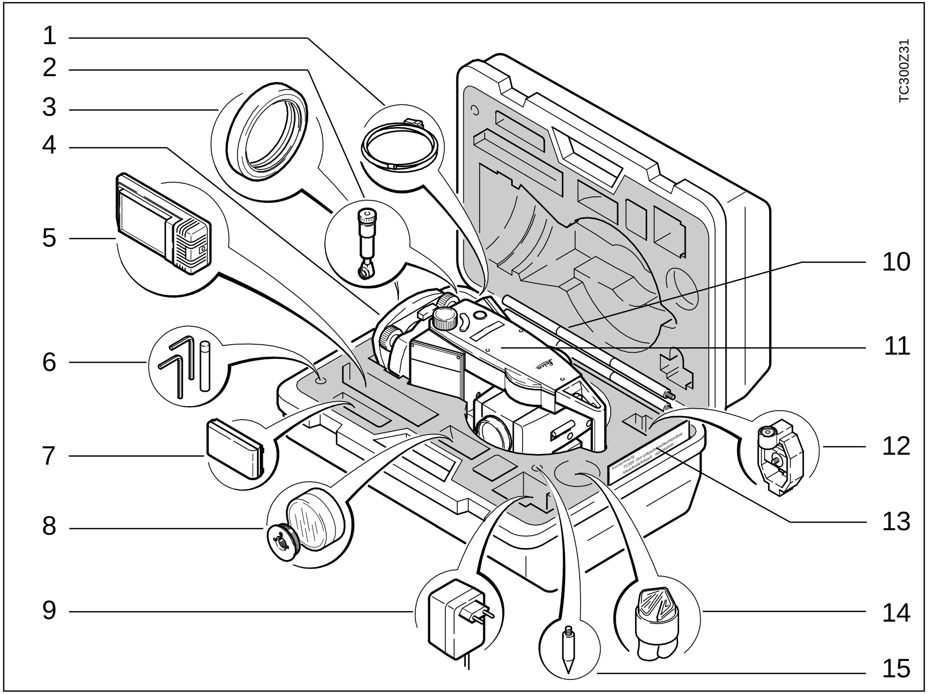
COLIMACION HZ
INDICE VERTICAL
```

```
❺ INFO SISTEMA
Trab.Dispon     :       3
Corr.Compen     :     OFF
Teclado-USER    :     REC
Teclado-TRIG    :    DIST
Batería         :     50%
Temp.Instr.     :    21°C
Calefacción     :     OFF
Colim.Hz.       : -0.015g
Indice-V        : +0.008g

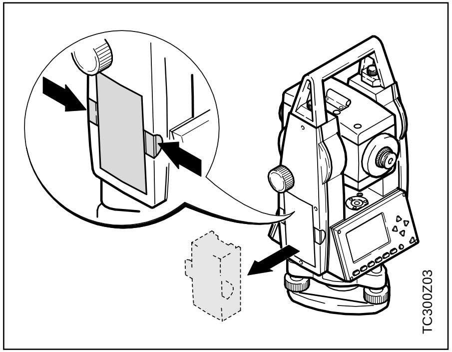
                     <Sw>
```

Desembalar

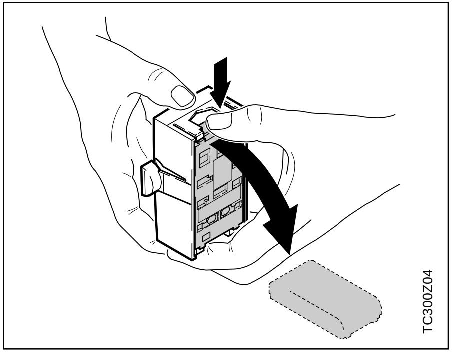
Retirar la unidad TC(R)303/305/307 del estuche de transporte y comprobar que esté completa:



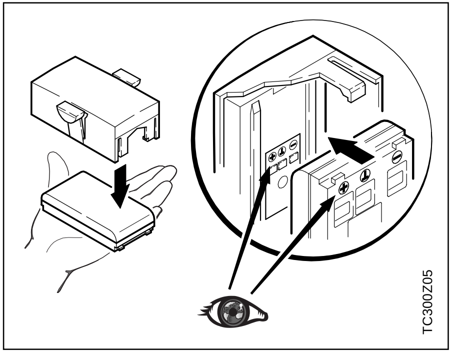
1 Cable para PC
2 Ocular cenital o de visual inclinada (opción)
3 Contrapeso para el ocular de visual inclinada (opción)
4 Base nivelante amovible GDF111 / Base nivelante desplazable
5 Cargador y accesorios
6 Llave Allen (2x)
Juego de clavijas (2x)
7 Batería de repuesto GEB111
8 Filtro solar / Adaptador de base nivelante
9 Adaptador de red para cargador
10 Minibastón de reflector
11 Taquímetro (incl. batería)
12 Miniprisma y soporte
13 Instrucciones breves /minitablilla (sólo instrumentos TCR)
14 Protección contra la lluvia / parasol
15 Punta para bastón de reflector



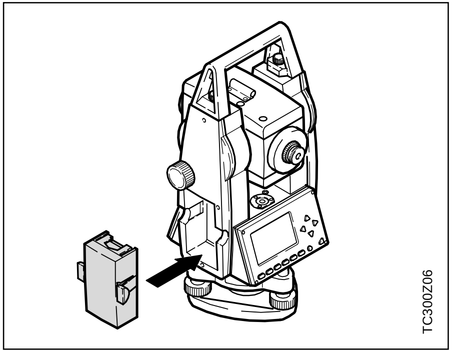
1. Extraer el portabatería.



2. Sacar la batería, cambiarla.



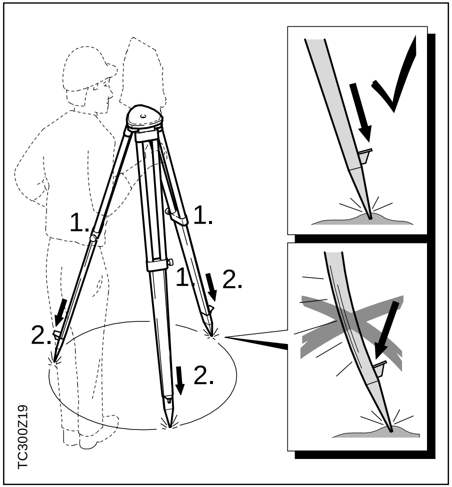
3. Colocar la batería en el portabatería.

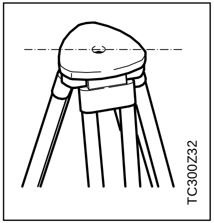


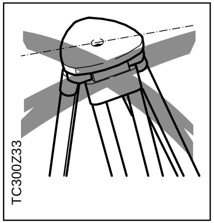
4. Introducir el portabatería en el instrumento.

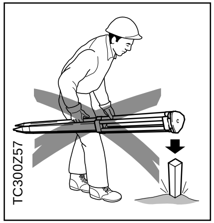
Colocar la batería con la polaridad correcta (observar las indicaciones en el interior de la tapa de la batería) e introducir el portabatería en el receptáculo por el lado correcto.

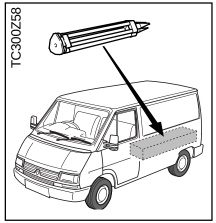
- Tipo de batería ver capítulo "Datos técnicos".
- Cargar la batería ver capítulo "Carga de baterías".











1. Aflojar los tornillos de las patas del trípode, extenderlas hasta la altura necesaria y apretar los tornillos.
2. Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode. Para ello hay que procurar que la fuerza actúe en la dirección de las patas del trípode.

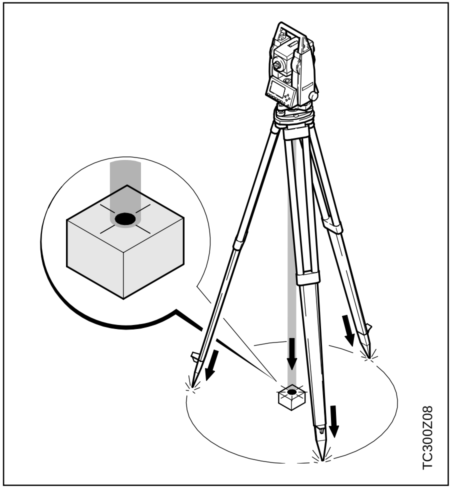
Al colocar el trípode, la plataforma ha de quedar en posición aproximadamente horizontal.

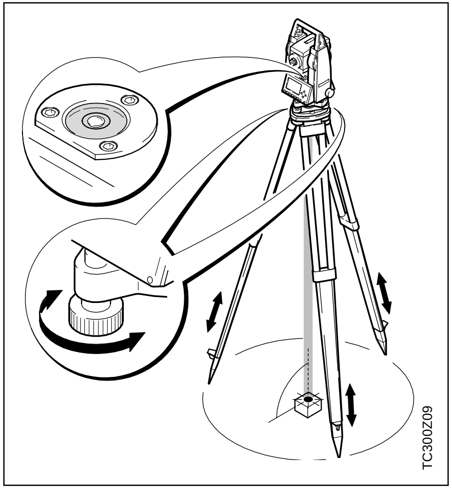
Las posiciones inclinadas del trípode deben ser compensadas con los tornillos de la base nivelante.

Tratar con cuidado el trípode.

- Comprobar la fijación de todos los tornillos y pernos.
- Para transportar el trípode utilizar siempre la cubierta que se suministra. Cualquier tipo de deterioro puede impedir el correcto estacionamiento y dar lugar a mediciones imprecisas.
- Utilizar el trípode exclusivamente para los trabajos de medición.

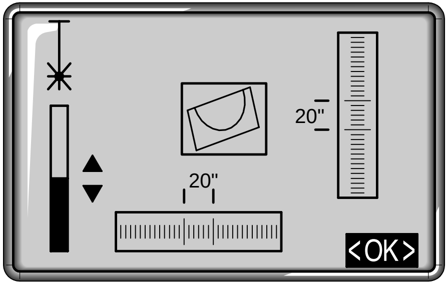




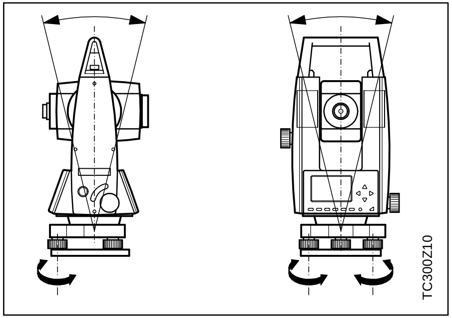


1. Colocar el taquímetro en la cabeza del trípode. Apretar ligeramente el tornillo de fijación en la base nivelante del taquímetro.
2. Llevar los tornillos nivelantes a la posición central.
3. Conectar con [tecla] la plomada óptica; en la pantalla aparece el nivel electrónico.
4. Colocar las patas del trípode de manera que el láser caiga sobre el punto del suelo.
5. Clavar firmemente las patas del trípode.
6. Con los tornillos nivelantes, centrar el rayo láser sobre el punto genau del terreno.
7. Calar el nivel esférico modificando la altura de las patas del trípode. El instrumento está ahora aproximadamente nivelado.

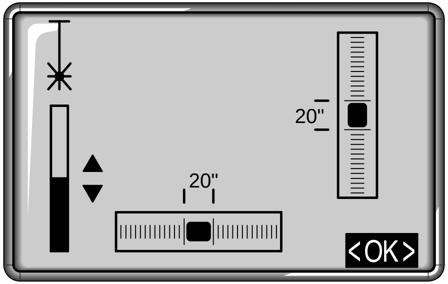
1. Conectar con el nivel electrónico. Si el instrumento no está en una posición aproximadamente horizontal, aparece el símbolo de un nivel inclinado.



2. Centrar el nivel electrónico girando los tornillos nivelantes.



Cuando el nivel electrónico esté ajustado, estará nivelado el instrumento.

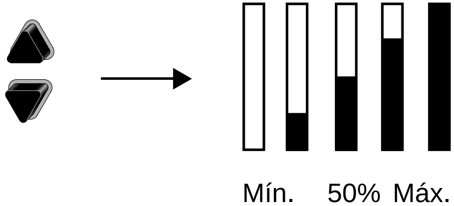


3. Comprobar el centrado con la plomada láser y corregir si fuera necesario.

4. Desconectar con el nivel electrónico y la plomada láser.

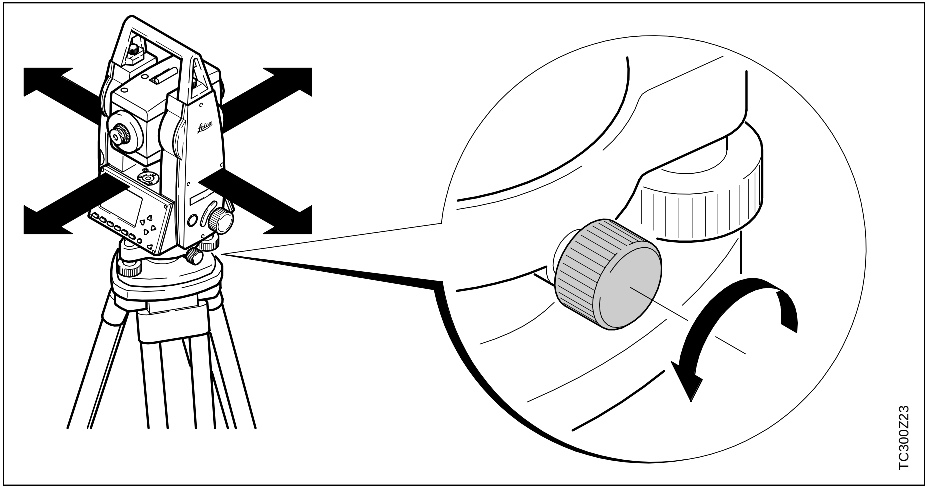
Cambiar la intensidad del láser

Las influencias externas y la naturaleza del terreno exigen muchas veces una adaptación de la intensidad del láser. Según las necesidades la plomada láser se puede ajustar en pasos de 25%.



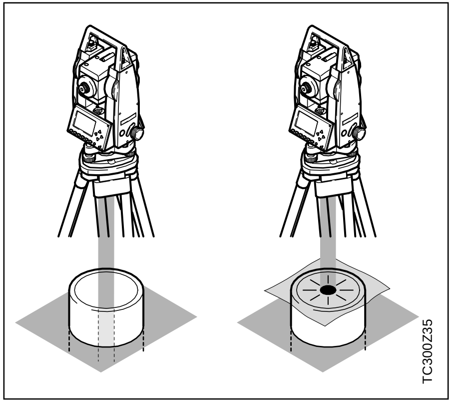
5. La tecla de pantalla <OK> fija la intensidad del láser indicada y termina la función.

La plomada láser y el nivel electrónico se activan conjuntamnete con .



Si el instrumento está equipado con la base nivelante desplazable, también se puede situar sobre el punto estación mediante un ligero desplazamiento.

1. Aflojar el tornillo
2. Desplazar el instrumento
3. Apretar el tornillo y fijar el instrumento.

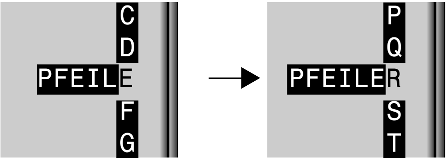


Estacionar sobre tubos o cavidades

En algunas circunstancias (p.ej. al estacionar sobre un tubo) no es posible ver el punto láser. En tal caso se coloca una placa transparente para poder ver el punto y situar el instrumento sobre el centro del tubo.

Modo de introducción

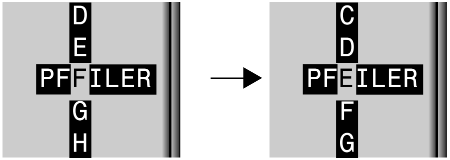
En modo de introducción se incluye texto o valores numéricos en campos borrados.



1. Borrar el campo de introducción y activar la barra de introducción vertical.
2. Selección de los caracteres/cifras en el campo de introducción.
3. Confirmar el carácter elegido. El carácter se desplaza a la izquierda.
4. Borrado de un carácter.
5. Confirmar la introducción.

Modo de edición

En modo de edición se cambian o borran caracteres.



1. Abrir el modo de edición. La barra vertical se sitúa a la derecha.
2. La barra de edición se sitúa a la izquierda.
3. Sobrescribir el carácter en cuestión.
4. Borrar un carácter.
5. Confirmar la introducción.

Borrar caracteres

- Método 1:

1. Situar la barra en el carácter que se vaya a borrar.
2. Presionando CE se borran caracteres sueltos.

   12345

   1345

3. Si se han borrado todos los caracteres, presionando de nuevo CE se puede volver a activar el valor antiguo.

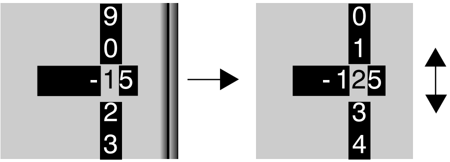
- Método 2:

SHIFT CE borra el valor editado y recupera el valor antiguo. Se sale del modo de edición.

Insertar caracteres

Si en la introducción se saltó un carácter (p.ej. -15 en lugar de -125), es posible insertarlo después.

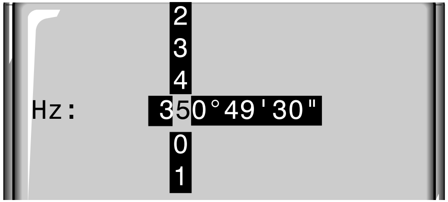
1. Situar la barra sobre la cifra "1".



2.  inserta un carácter a la derecha de la cifra "1".
3.  : edición del valor insertado, mediante la barra vertical de edición.
4. Confirmación de la introducción con  .

P.ej. valores angulares, alturas del prisma y del instrumento, coordenadas, etc.

Ejemplo: 350°49'30"



En introducción de valores que por su naturaleza han de estar dentro de ciertos límites (p.ej. ángulos sexagesimales), las posibilidades de elección en la barra vertical se limitan a las cifras válidas.

Así, p.ej. la introducción de 370° no es posible si se ha ajustado la unidad angular „Sexagesimal“.

Tras introducir „3“ sólo están permitidos los números <6, ya que la introducción de, p.ej., 370 no está permitida.

En el campo de introducción activo aparece una barra vertical con caracteres alfanuméricos y caracteres especiales.





Conmuta entre el juego de caracteres numérico y el alfanumérico.


Selección del carácter en la barra de introducción.


En campos de datos alfanuméricos está permitida la introducción mixta de caracteres numéricos y alfanuméricos.

Conjunto de caracteres

La barra vertical contiene los siguientes caracteres para los modos de introducción numérica y alfanumérica.

Conjunto de caracteres numéricos	Conjunto de caracteres alfanuméricos
" + " (ASCII 43)	" " (ASCII 32) [Espacio en blanco]
" - " (ASCII 45)	" ! " (ASCII 33)
" . " (ASCII 46)	" # " (ASCII 35)
" 0 - 9 " (ASCII 48 - 57)	" $ " (ASCII 36)
	" % " (ASCII 37)
	" & " (ASCII 38)
	" * " (ASCII 42)
	" + " (ASCII 43)
	" - " (ASCII 45)
	" . " (ASCII 46)
	" / " (ASCII 47)
	" ? " (ASCII 63)
	" @ " (ASCII 64)
	" A - Z" (ASCII 65 .. 90)
	" _ " (ASCII 95) [Subrayar]

En campos de datos en los que se puede buscar por número de punto o por código es posible introducir además el carácter "*".

Signo

+/- En el conjunto de caracteres alfanuméricos, "+" y "-" son tratados como caracteres alfanuméricos normales, es decir, no tienen ninguna función matemática.

Caracteres especiales

***** Posición reservada en búsqueda de puntos mediante comodines (*ver capítulo "Búsqueda con comodines"*).

"+"/"-" sólo aparecen en la primera posición de una introducción.

En modo de edición no se puede cambiar la posición del punto decimal ya que éste se salta automáticamente.

La búsqueda de puntos es una función global que utilizan, p.ej. las aplicaciones, para buscar puntos de medición o coordenadas guardadas en la memoria interna.
El usuario tiene la posibilidad de limitar la búsqueda de puntos a un trabajo determinado o de buscar en toda la memoria.

```
Trab :        PROJ_OST◀▶
```

En primer lugar se presentan siempre los puntos fijos que cumplen el criterio de búsqueda establecido. Si son varios los puntos que cumplen las condiciones de búsqueda, se ordenan por antigüedad. El instrumento siempre encuentra primero el punto fijo más actual (reciente).

Búsqueda directa

La introducción de un determinado número de punto (p.ej. "P13") permite encontrar todos los puntos que tienen ese número.

Ejemplo:

Introducción: "P13"

Se encuentran, p.ej. 2 puntos fijos y 2 mediciones.

Con ◀ ▶ se puede pasar entre los puntos encontrados. Como ejemplo se presenta una posible ordenación de datos en pantalla.

```
BUSCAR PTO          5/20
Trab :          PROJ_OST
Pto. :               P13◀▶
X    :         128.400 m
Y    :         244.000 m
Z    :           2.500 m
Desc :              BASE
<SALIR>  <BUSC>     <OK>
```

Aclaraciones

BASE	El punto encontrado es un punto fijo.
MEDIDA	El punto encontrado es un punto de medición.
5/20	El punto encontrado es el nº. 5 de un total de 20 puntos en el trabajo correspondiente.
◀ ▶	Pasar a otros puntos encontrados.
<BUSC>	Introducción de un nuevo criterio de búsqueda.

☞ Si no se encuentra ningún punto para el criterio establecido, se informa al usuario con un mensaje de error „Punto no encontrado“ o „Base de datos vacía“.

La búsqueda de punto empieza siempre por el punto más reciente, es decir, se presentan antes los últimos puntos introducidos o medidos, y los puntos fijos siempre antes que los puntos medidos.

▶ Pasar páginas en la lista de puntos encontrados.

Encontrados:

P13, punto fijo, hora: 15:34:55

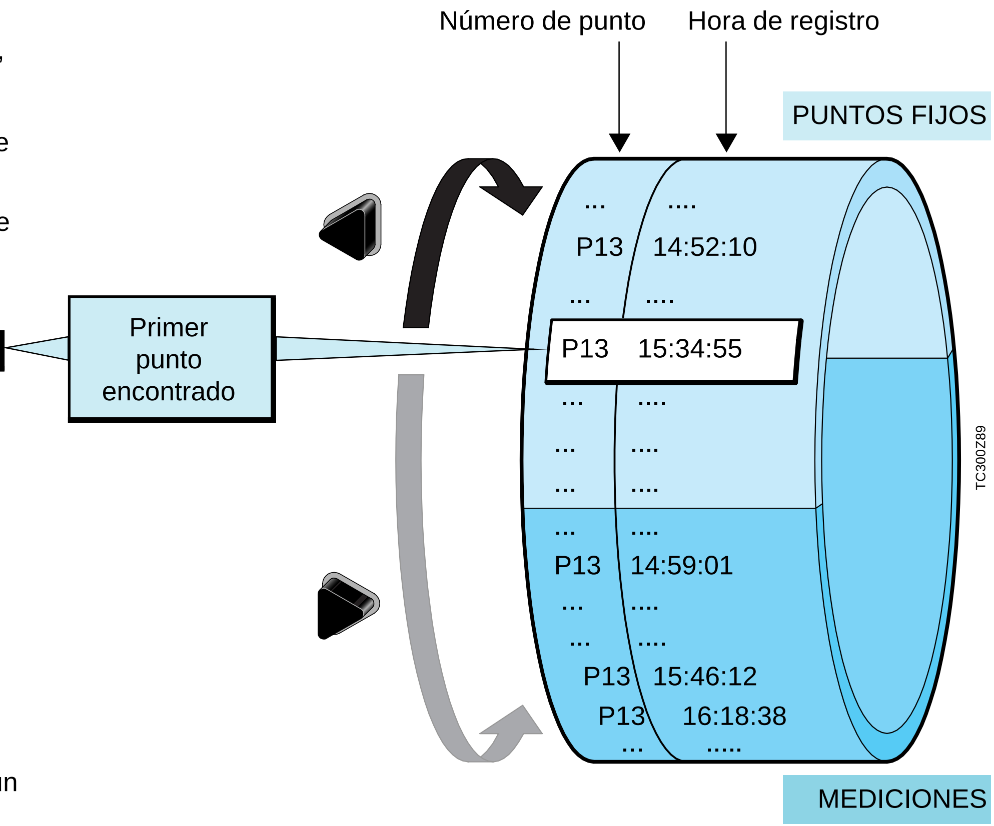
▶ P13, medición, hora: 14:59:01

▶ P13, medición, hora: 15:46:12

▶ P13, medición, hora: 16:18:38

▶ P13, punto fijo, hora: 14:52:10

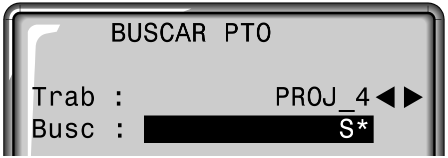
▶ al principio de la lista.



☞ Cuando se acaban las mediciones se produce un salto al principio de los puntos fijos.

La búsqueda mediante comodines se señala con „*“. El asterisco indica una sucesión cualquiera de caracteres.

El comodín se emplea siempre que el número de punto no se conozca exactamente o que se busque una serie de puntos.



Inicia la búsqueda de puntos.

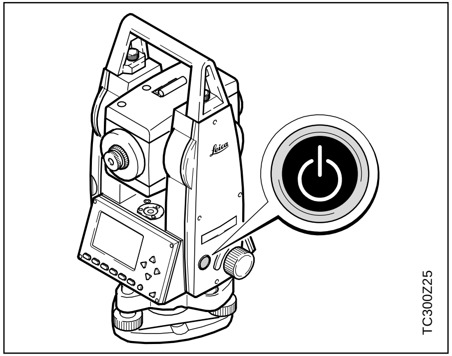
Ejemplos:

*	encuentra todos los puntos de cualquier longitud.
A	encuentra todos los puntos cuyo número de punto es "A" exactamente.
A*	encuentra todos los puntos cuyo número tiene cualquier extensión y empieza con „A“ (p.ej.: A9, A15, ABCD)
*1	encuentra todos los puntos cuyo número tiene cualquier extensión y una „1“ como segundo carácter (p.ej.: A1, B12, A1C)
A*1	encuentra todos los puntos cuyo número tiene cualquier extensión, una „A“ como primer carácter y un „1“ como tercero (p.ej.: AB1, AA100, AS15)

Aclaraciones

BASE	El punto encontrado es un punto fijo.
MED	El punto encontrado es un punto de medición.
5/20	El punto encontrado es el nº. 5 de un total de 20 puntos en el trabajo correspondiente.
◀ ▶	Pasar a otros puntos encontrados.
<BUSC>	Introducción de un nuevo criterio de búsqueda.

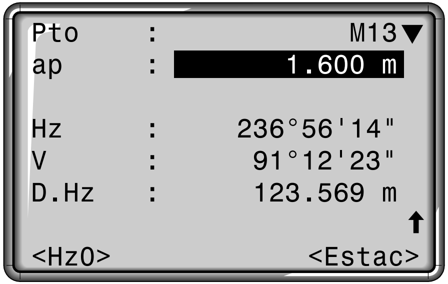
El taquímetro está listo para medir nada más conectarlo y ponerlo correctamente en estación.



Desde la pantalla de medición es posible acceder a todas las funciones/aplicaciones bajo FNC, EDM, PROG, MENU, LUZ, NIVEL y PLOMADA LASER.

Todas las pantallas representadas en este manual son ejemplos.

Ejemplo de una máscara de medición estándar:



Pantallas

▼ Indica que hay más pantallas con datos adicionales (p.ej. DGeo, D.Hz, X ,Y ,Z , etc).

SHIFT ▼ : Cambiar de pantalla.

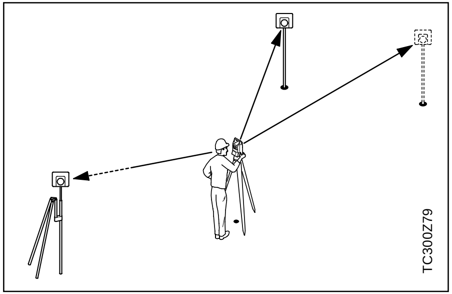
<Hz0> Fija la lectura Hz en 0° o 0gon.

ALL Se visualizan los ángulos de modo permanente. En el momento de pulsar la tecla se efectúa una medición de distancia, luego se leen los valores angulares y se guarda todo en la memoria interna o se envía a través de la interfaz serie.

DIST Realiza una medición de distancia y la presenta en la pantalla. Los ángulos se visualizan con independencia de la medición de distancia. La distancia visualizada permanece válida hasta que es sustituida por una nueva medición de distancia.

Este diálogo produce un bloque de estación sin coordenadas sobre el que puede actuar un programa de análisis.

La salida de estos datos es conforme a las posibilidades del programa. La orientación se realiza manualmente.



Procedimiento:

<Estac> Activa en la pantalla de medición la definición de estación y orientación.

```
     CONFIG
Est: 100
ai   :              1.500 m

PtoOr:                101
SetHz:          0°00'00"

<SALIR><Hz0><EST><ACEPT>
```

Estación:

La estación se puede definir con un nombre de estación.

1) Llevar el cursor a „EST“ e introducir el número de la estación. Terminar la introducción con .

Orientación:

La orientación se establece a partir del número y la descripción del punto visado.

2) Llevar el cursor a "PtoOr" e introducir el número del punto de orientación. Terminar la introducción con .
3) Introducir a mano un ángulo Hz para la orientación o establecer <Hz0>.

La orientación se visualiza continuamente pero se puede cambiar en el modo de edición.

Teclas de pantalla:

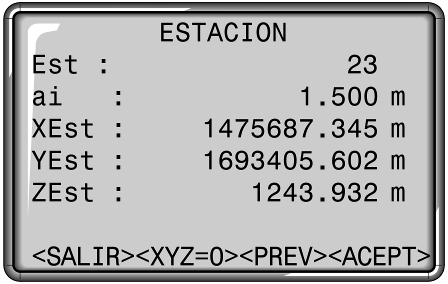
<Hz0> Fija la lectura del círculo Hz en 0° ó 0gon.

<ACEPT> Registra los valores introducidos y vuelve a activar la pantalla de medición.

<EST> Inicia la introducción manual de las coordenadas de la estación.

Introducción manual de las coordenadas de estación:

En este diálogo se pueden fijar manualmente el nombre, la cota y las coordenadas X,Y del punto de estación del instrumento.



1. Mover el cursor a la línea deseada.

   Terminar la introducción con [tecla Enter].
2. <ACEPT> Registra las introducciones y regresa a la pantalla de medición.

<XYZ=0> Fija las coordenadas de la estación en (0/0/0).
<PREV> Regreso a la pantalla de definición de estación y orientación
<SALIR> Regreso a la pantalla de medición sin registrar los datos.

Tecla FNC

Con „FNC“ (SHIFT + USER) se puede acceder a diversas funciones.



Cada una de las funciones se describe en este capítulo.

Las funciones también se pueden iniciar directamente desde las diversas aplicaciones.

Además, cualquier función puede asignarse a la tecla USER - (*ver capítulo "Menú/ Todos los parámetros").*

Cambio de distanciómetro

Mover el cursor a Selección del EDM (IR<=>LR)

Iniciar la función.

Cambio entre los dos tipos de distanciómetro IR (infrarrojo) y RL (sin reflector). Durante un segundo aprox. se visualiza el nuevo ajuste y se fija.

IR: Infrarrojo (invisible): Medición de distancias utilizando reflector.

LR: Láser visible: Medición de distancias de hasta 80m sin utilizar reflector; con prisma a partir de 1km

Para más información, consulte el capítulo „*Ajustes EDM*“.

REC (Grabar)

Mover el cursor a Función REC.

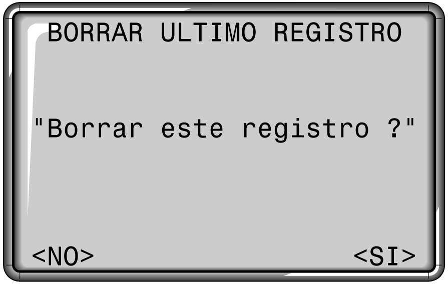
Iniciar la función.

„REC“ graba los datos de medición actuales en la memoria interna o vía interfaz de serie.

La activación de „REC“ conlleva las acciones siguientes:

- Registro de un bloque de medición
- Incremento del número de punto

Esta función borra el último bloque de datos registrado, que puede ser un bloque de medición o un bloque de códigos.



Una vez borrado un bloque ya **no** se puede recuperar!

Sólo se borran bloques que hayan sido grabados en la aplicación Taquimetría o en la pantalla de medición.

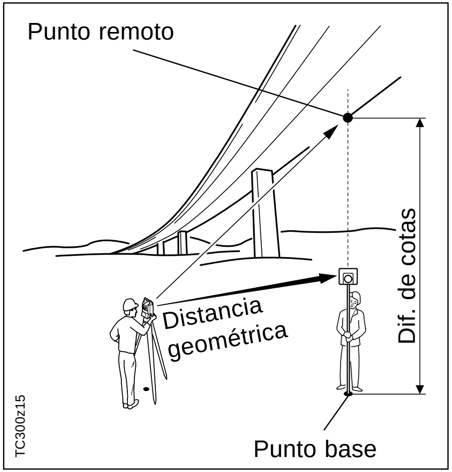
Mensajes importantes	Significado
"Bloques de datos" no permitidos fuera de Taquimetría o "Medir"	La función "BORRAR ULTIMO REGISTRO" sólo está activa en las aplicaciones "Taquimetría" y "Medir".
"Fijada salida de datos a RS232"	El ajuste actual para el registro de datos es "RS232" (ver capítulo „Configuración“). Los datos de medición han salido a través de la interfaz y, por tanto, no se pueden borrar en la memoria de campo.
"No permitido borrar bloque de datos"	El bloque no se puede borrar ya que el último conjunto de datos no ha sido registrado ni en "Topografía" ni en "Medir".
"El último bloque de datos ha sido borrado"	El último bloque de datos ya ha sido borrado. La función no se puede volver a activar.



Mover el cursor a la función de medición.



Activar la función.



Se pueden determinar puntos situados en la vertical del punto base sin que haya en ellos ningún reflector.

Medir el punto base:

1. Introducción del número del punto und código y altura del prisma.

```
    REM Pto Base 1

Pt1   :              100
ap    :            1.600 m
DHz   :         ----.--- m


<SALIR>            <MEDIR>
```

2. Realizar una medición de distancia y visualizar la distancia horizontal (DHz) con <MEDIR>.

<MEDIR> Medir y registrar el punto base.

Determinar el punto inaccesible:

3. Visar con el anteojo el punto inaccesible.

```
     REM Remote Pt2
Pt1   :              100
Pt2   :              101
DH    :            8.346 m
Z     :          512.042 m
DHz   :           70.571 m

<SALIR><PTOBAS>  <MEDIR>
```

4. Los datos de medición del punto remoto se graban con „MEDIR“. No se realiza ninguna nueva medición de distancia.

Se calculan y visualizan inmediatamente la cota (Z) y la diferencia de cotas (DH) en función del ángulo V actual y de la distancia medida al punto base.

<PTOBAS> Introducir y medir un nuevo punto base.

Programas de inicio son programas subordinados a las aplicaciones, que sirven para definir el trabajo y organizar los datos. El usuario puede elegir los programas de inicio.

PROG Acceso al menú de programas y ejecución de una aplicación con ↵ .

```
REPLANTEO            ▲▼

[·]  Trabajo
[·]  Estación
[ ]  Orientación
     Empezar

<SALIR>
```

Un "•" indica que hay fijado un trabajo; que en el trabajo fijado la última estación (u orientación) en la memoria se corresponde con la estación (u orientación) actual.

▲▼ Seleccionar o saltar un programa de inicio. La selección se señala mediante la barra negra.

↵ Ejecución del programa señalado. Al terminar, el cursor se sitúa en el siguiente programa.

<SALIR> Salir de los programas de inicio y regreso al menú PROG o selección de una nueva aplicación.

☞ En las páginas siguientes se detallan todos los programas de inicio.

Mensajes de error:

„PRIMERO fijar trabajo“
„No hay trabajo fijado“

- Ningún trabajo fijado o trabajo inválido.

> Ejecute „Fijar trabajo“ y elija un trabajo válido o genere uno nuevo.

„PRIMERO fijar estación“
„No hay estación fijada“

- En el trabajo fijado no hay ninguna estación válida.

> Ejecute „Fijar estación“ y defina una estación válida. Asegúrese de haber fijado antes un trabajo.

„PRIMERO fijar orientación“
„No hay orientación fijada“

- En el trabajo fijado no está fijada la orientación.

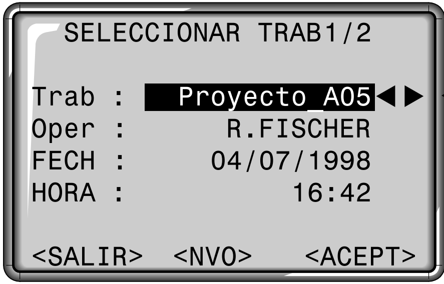
> Ejecute „Orientación“ y compruebe que el trabajo y la estación fijados son válidos.

Todos los datos se guardan en TRABAJOS, similares a los directorios. Los trabajos contienen datos de medición de distintos tipos (p.ej. mediciones, códigos, puntos fijos, estaciones,...) y se pueden gestionar (cargar, editar, borrar) por separado.

Si no se ha definido todavía ningún trabajo y se activa en "Medir" ALL o REC, el sistema genera automáticamente un trabajo llamado "DEFAULT".
Con el "TPS Setup" del paquete de programas TPS300 Tools (SurveyOffice) se puede fijar el número de trabajos disponibles en 4 (gestión de datos mixtos de mediciones y puntos fijos) o en 8 (sólo mediciones o sólo puntos fijos).

Aclaraciones

1/2 Trabajo nº. 1 de un total de dos.



Selección
Con las teclas de flecha se puede ir pasando entre los trabajos disponi-bles. Selección del trabajo deseado

Introducir un nuevo trabajo

<NVO> Definir un nuevo trabajo. Activar una pantalla para introducir el nombre del nuevo trabajo y el del usuario.

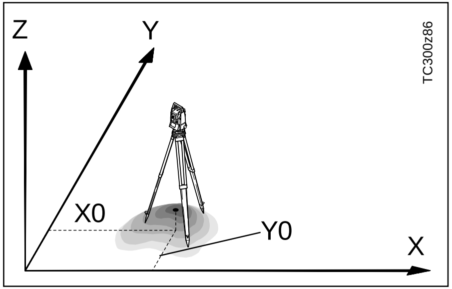
<ACEPT> Establecer el trabajo y regresar al menú de programas de inicio.

<SALIR> Regreso a los programas de inicio.

Todos los datos de medición se guardarán en este trabajo/directorio hasta que se determine otro.

La fecha y la hora son asignadas automáticamente por el sistema y no se pueden cambiar.

Todos los cálculos de coordenadas se refieren siempre a la estación actualmente fijada.
Para fijar la estación es necesario fijar al menos sus coordenadas (X,Y). La cota de la estación se puede introducir facultativamente. Las coordenadas se pueden introducir a mano o leer de la memoria interna.



Punto conocido

```
      XYZ ESTACION          ▼
Pto   :               200
AInst:              1.600 m

X Est:           1000.000 m
Y Est:           1000.000 m
Z Est:           1000.000 m
<SALIR>                <ACEPT>
```

1. Introducción del número de un punto guardado en memoria o búsqueda del punto utilizando comodín (*).
2. <ACEPT>
   Fijar y memorizar las coordenadas de la estación. Regreso al menú de programas de inicio.
3. Los comodines permiten la búsqueda de puntos en toda la memoria (todos los trabajos).



: Ampliación de la pantalla para coordenadas.

Introducción manual

Si el número de punto que se ha introducido no se encuentra en la memoria interna, se abre automáticamente la pantalla de introducción manual.

1. Introducir No.Pto.
2. Introducir las coordenadas y la cota.
3. <OK>: Fijar y memorizar las coordenadas de la estación. Regreso a "XYZ ESTACION".

<BUSC> Introducir un nuevo criterio de búsqueda.

El programa Orientación ofrece la posibilidad de introducir a mano el ángulo o de orientar respecto a puntos fijos de coordenadas conocidas.

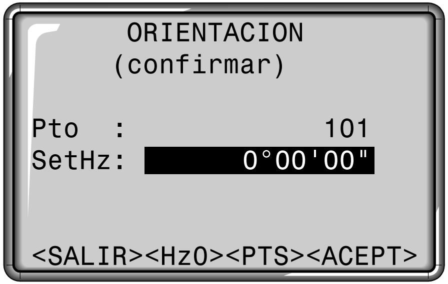
Las coordenadas para la orientación se pueden obtener de la memoria interna o introducir a mano. Con la tecla de pantalla <Hz0> se puede fijar rápida y fácilmente la lectura del círculo en 0.000.

El sistema ofrece las siguientes posibilidades:

- Fijar cualquier valor Hz introducido a mano.
- Fijar Hz=0.000 con <Hz0>.
- Orientar visando puntos de coordenadas conocidas.

Fijar cualquier valor Hz

El usuario puede fijar la orientación que desee introduciendo el ángulo Hz correspondiente.



Mover el cursor al campo de introducción "SetHz".

Introducir el nuevo ángulo.

Borrar el campo y fijar en 0°00'00".

Fijar Hz0

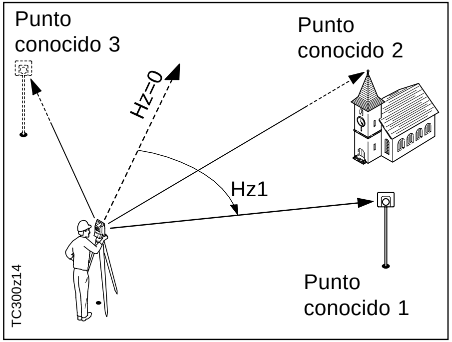
Con la tecla de pantalla <Hz0> se puede fijar rápida y fácilmente la lectura del círculo en 0.000.

<Hz0> Fija la orientación en 0°00'00".

<ACEPT> Confirma la orientación cuando no se ha hecho introducción o fija y registra la nueva orientación cuando se ha introducido un nuevo número de punto o fijado un nuevo ángulo Hz.

Es posible añadir un número de punto y una descripción (alfanuméricos) al bloque de orientación.

Para determinar la orientación se pueden utilizar como máximo 5 puntos de coordenadas conocidas.



Si no se encuentra en la memoria el número de punto, el instrumento abre automáticamente la introducción manual del punto.

Si no se encuentra en la memoria interna un punto de orientación, el instrumento abre automáticamente la pantalla de introducción manual de coordenadas.

<PTS> Activa el modo de introducción/edición para introducir un punto de orientación conocido (ver el diálogo anterior).

```
 ORIENTACION 1/I II
Pto   :           201
ap    :       1.300 m
SetHz:     236°56'14"
DesOr:      51°12'23"
dDH   :       0.569 m

        <MEDIR>  <ACEPT>
```

MEDIR: Realizar una medición angular y de distancia. Si no se puede medir la distancia se efectúa sólo una medición angular.



Diálogo para orientación con varios puntos conocidos.

1/I indica que el primer punto se ha medido en la posición I del anteojo.

1/I II Primer punto medido en las posiciones I y II.

dHz: Después de la primera medición, la localización de otros puntos (o del mismo pero en la otra posición del anteojo) se simplifica girando el instrumento hasta que la diferencia angular visualizada sea cercana a 0°00'00".

dDH: Diferencia entre la distancia horizontal al punto conocido calculada con las coordenadas y la dist. horz. medida.

<AJUST> Visualización de los resultados de la orientación cuando se han medido varios puntos conocidos.

```
RESULTADOS ORIENTACION

NoPts  :              2
Estac  :            200
DesOr  :      123°00'23"
DesvE  :     ± 0°00'08"

<SALIR>   <RESI>  <SetHz>
```

<SetHz> Fijar la orientación del círculo horizontal calculada.

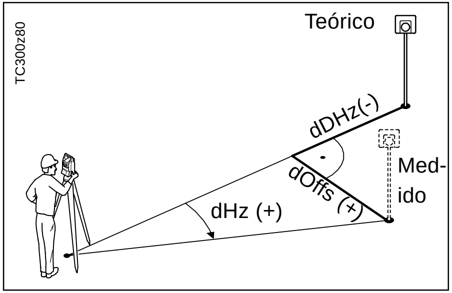
Si se miden varios puntos conocidos, la orientación se obtiene por el método de los mínimos cuadrados.

Visualización de los residuales

<RESI> Visualización de los residuales.

```
 RESIDUALES          1/3
Pto   :          ABC1 ◄►
dHz   :      0°00'23"
dDHz  :        -0.045 m
dOffs:          0.028 m
dZ    :         0.075 m

<SALIR>             <OK>
```



dHz: Residual de posición „longitudinal“
dDHz: Residual de la distancia horizontal
dZ: Residual de cota

Informaciones útiles

- Si las mediciones se efectúan **sólo** en la posición II del anteojo, la orientación Hz se basa en la posición II. Si se mide **sólo** en la posición I o en ambas, la orientación Hz se basa en la posición I.
- La altura del prisma no se puede cambiar entre las mediciones en posición I y las mediciones en posición II.
- Si un punto se mide varias veces en la misma posición del anteojo, **sólo** se considera para el cálculo la **última** medición válida.

El contenido de las pantallas (en particular, las líneas) que acompañan a esta descripción pueden diferir en las versiones locales del software. Sin embargo, la función de la correspondiente pantalla permanece idéntica.

Antes de iniciar una aplicación compruebe que el instrumento esté bien nivelado y que los datos de la estación hayan sido fijados correctamente.

Funciones de las teclas

DIST: Efectuar una medición de distancia

ALL : Medir **y** registrar los valores de medición.

Los programas integrados en los TC(R)303/305/307 incrementan considerablemente la funcionalidad y las prestaciones de los instrumentos, a la vez que hacen más sencillo el trabajo cotidiano en el campo. La utilización de valores guardados en la memoria interna evita errores al usuario al no tener que introducirlos. En los programas se pueden utilizar puntos de coordenadas conocidas y puntos medidos.

En la memoria interna están disponibles lo programas siguientes:

- Topografia
- Replanteo
- Distancia entre puntos
- Area
- Estación libre

PROG: Acceso al menú de programas.

```
         PROGRAMAS

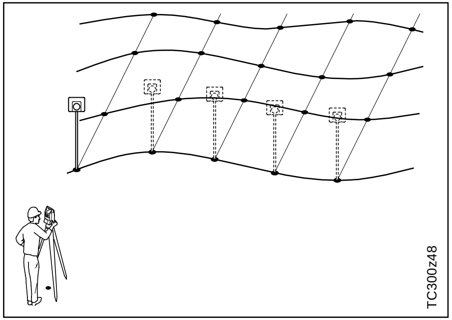
TOPOGRAFIA
REPLANTEO
DISTANCIA ENTRE PUNTOS
AREA
ESTACIÓN LIBRE
<SALIR>
```

Elección de la aplicación deseada.

Acceso a la aplicación y activación de los programas de inicio.

Al iniciar una aplicación se accede automáticamente a la pantalla con los programas de inicio *(ver capítulo „Programas de inicio*“).

El programa Topografia ayuda a levantar cualquier cantidad de puntos. Es similar al programa de medición sencilla, salvo en que la puesta en estación y orientación *(ver capítulo „Programas de inicio")* están guiadas y hay una pantalla adicional para las coordenadas de los puntos visados.



Los datos de medición pueden guardarse en la memoria interna o salir a través de la interfaz de serie RS232 *(ver Configuración / Parámetros de la interfaz)*.

Procedimiento:

1. Introducir el número de punto (*ver también „Introducción de punto num./alfanum."*)
2. Introducir el código, si se desea (*ver también „Codificación"*)
3. Introducir la nueva altura del prisma o cambiar la existente.
4. Efectuar la medición y registrar con [ALL], [DIST] o [USER] si se le ha asignado REC).

Las informaciones detalladas sobre codificación se encuentran en el capítulo „*Codificación*".

Con [SHIFT] ▲ / ▼ se puede cambiar rápida y fácilmente entre estas dos pantallas.

Pantalla de medición 1

```
TOPOGRAFIA              ▼
Pto   :          AB-12
ap    :          1.600 m
Code  :           Baum
Hz    :      123°12'34"
V     :       79°56'45"
DHz   :        412.883 m
<SALIR>
```

Pantalla de medición 2

```
Hz    :      123°12'34"
DGeo  :        406.542 m
dZ    :         72.081 m
<SALIR>
```

Pantalla de medición 3

```
X     :       1739.420 m
Y     :        932.711 m
Z     :        456.123 m
<SALIR>
```

El programa calcula a partir de coordenadas o valores (ángulo, distancia horizontal, cota) introducidos a mano los valores necesarios para el replanteo **polar**, **cartesiano** u **ortogonal**. Las diferencias de replanteo se pueden visualizar continuamente. En el programa Replanteo se dispone de tres máscaras de pantalla diferentes para presentar los valores correspondientes a cada uno de los tres métodos.

SHIFT ▼ Cambio de pantalla y de método.

Si se introduce una búsqueda mediante comodín (*), se encuentran todos los puntos que cumplen el criterio. Con ▶ / ◀ se localiza rápida y fácilmente el punto buscado.

Además se indica el tipo del punto encontrado (fijo o medido).

Buscar en memoria las coordenadas de replanteo

1. Introducción de un número. Si no se encuentra el número de punto buscado, el sistema abre automáticamente la pantalla de introducción manual de coordenadas.

```
    REPLANTEO 2D
Busc:              P1*
                  P100◀▶
                 Bases
Dist :        10.200 m
dHz  :       30°25'14"
dDHz :         4.782 m
<SALIR>          <MAN>
```

<MAN> El instrumento cambia a „Introducción manual de valores de replanteo“

SHIFT ▼ Cambiar a replanteo 3D.

Introducción manual de valores de replanteo

1. Introducción de dirección (Azi), distancia horizontal (DHz) y cota (Z) del punto a replantear.

```
 DATOS REPLANTEO MANUAL

Pto   :           ABC1
Azi   :      123°12'36"
DHz   :       123.569 m
Z     :        12.456 m

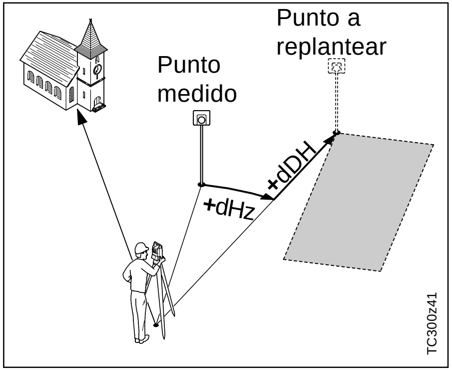
<SALIT><XYZ-Repl> <REPL>
```

2. <REPL> : Fijar los datos introducidos. Acceso al diálogo de replanteo.
3. Efectuar la medición con ALL o DIST.
4. Las diferencias de replanteo se presentan en pantalla de modo análogo al método polar.

<XYZ-Repl> Cambio a replanteo 2D/ 3D (ver el párrafo "Buscar en memoria las coordenadas de replanteo").

Replanteo polar

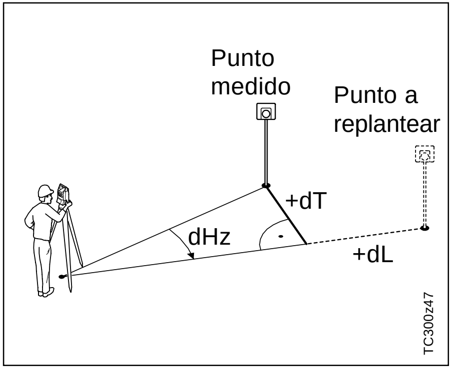
Presentación habitual de las diferencias de replanteo polar dHz, dHD, dH.



dHz: Diferencia angular: positiva, cuando el punto a replantear está a la derecha de la dirección actual.
dDH: Diferencia longitudinal: positiva, cuando el punto a replantear está más lejos.
dZ: Diferencia de cota: positiva, cuando el punto a replantear está más alto.

Replanteo ortogonal

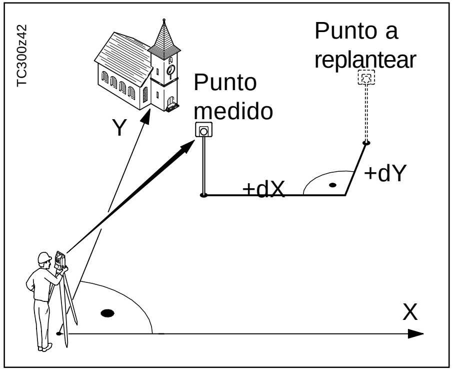
La diferencia de posición entre el punto medido y el punto a replantear se presenta mediante una componente longitudinal y otra transversal.



dL: Diferencia longitudinal: positiva, cuando el punto a replantear está más lejos.
dT: Diferencia transversal, perpendicular a la otra componente: positiva, cuando el punto a replantear está a la derecha del punto medido.

Replanteo cartesiano

El replanteo está ligado a un sistema de coordenadas y los elementos del replanteo son las respectivas diferencias de coordenadas de los puntos a replantear y medido.



dX Diferencia de las coordenadas X del punto a replantear y del punto medido.
dY Diferencia de las coordenadas Y del punto a replantear y del punto medido.

Ejemplo

Introduciendo un criterio de búsqueda mediante comodín (*) es fácil encontrar un grupo de puntos y replantearlos uno tras otro.

```
    REPLANTEO 2D
Busc :          C1*
                P100◀ ▶
Ap   :       1.500 m
dHz  :     30°25'14"
dDH  :       4.782 m
dZ   :       0.411 m
<SALIR>         <MAN>
```

Introducción:	C1*
Encontrados:	C10
	C11
	C12
	...

Con ◀ ▶ se pasa rápidamente de un punto a otro entre los encontrados.

Teclas de pantalla

Para visualizar los datos del punto se pulsa ◀ sobre el campo "Pto".

```
BUSCAR PTO          3/6
Trab:           Proj_A4
Pto :               C12
X   :         735.482 m
Y   :         633.711 m
Z   :         141.581 m
Desc:              BASE
<SALIR>   <BUSC>    <OK>
```

<SALIR> Salir de la aplicación "Replanteo". Regreso a "Medir".

<BUSC> Introducción de un nuevo criterio de búsqueda.

Errores

Punto/Coordenadas inválido/as:

- Introducción de un número de punto que no existe.

\> Introducir nuevamente el número/ las coordenadas del punto

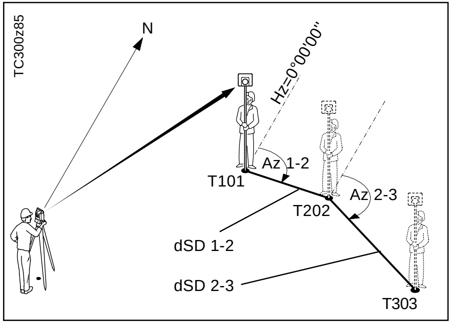
Entrada de datos inválida:

- Los datos introducidos a mano están incompletos (p.ej. falta la distancia de replanteo).

\> Comprobar los parámetros de replanteo e introducirlos de nuevo.

El programa **Distancia de enlace** calcula la distancia geométrica, la distancia horizontal, la diferencia de cotas y el acimut entre dos puntos visados. Los puntos se miden **en línea.**

Se determinan las distancias y direcciones entre cada dos puntos y se pueden guardar en la memoria interna.



Medir el primer punto

1. Introducir el número de punto y la altura de prisma para el primer punto.

```
Dist.entre puntos:Pto.1 ▼
Pt1 :              T101
ap  :             1.300
DHz: 102.501 m
```

2. Visar el punto y medirlo
   (ALL , DIST / REC, <MEDIR>)

3. Introducir el número de punto y la altura de prisma para el segundo punto.

```
Dist.entre puntos:Pto.2 ▲
Pt1  :             T101
Pt2  :             T102
AP   :            1.300
DHz  :        102.501 m
```

4. Visar el punto y medirlo
   (ALL , DIST / REC, <MEDIR>)

Pantalla más completa

Es posible ampliar la información de la pantalla básica con los ángulos y la distancia.

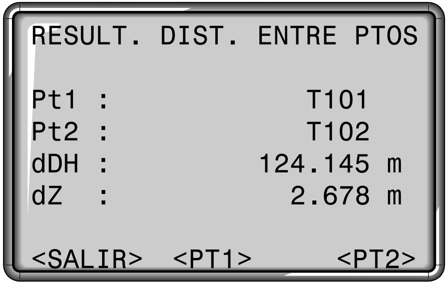
```
Dist.entre puntos:Pto.1 ▼
Pt1  :             T101
ap   :            1.300
DHz  :        102.501 m
```

SHIFT ▶ Cambio entre las pantallas representadas arriba y abajo.

```
Dist.entre puntos:Pto.1 ▲
Pt1  :             T101
ap   :            1.300
Hz   :       222°45'42"
V    :        87°30'55"
DHz  :        102.501 m

<SALIR>         <MEDIR>
```

Las mediciones se registran automáticamente y los resultados se visualizan al terminar la segunda medición.



dDH Distancia horizontal entre Punto1 y Punto2.

dZ Diferencia de cotas entre Punto1 y Punto2.

<PT1> Calcular otra distancia de enlace. El programa empieza desde el principio (en el punto 1).

<PT2> Se fija el punto 2 como punto inicial de una nueva distancia de enlace.

Dentro de una aplicación se pueden cambiar los parámetros del distanciómetro *(ver "Funciones EDM")*. En particular, con USER se puede cambiar rápidamente de IR a RL.

Mensaje de error "No hay distancia medida"

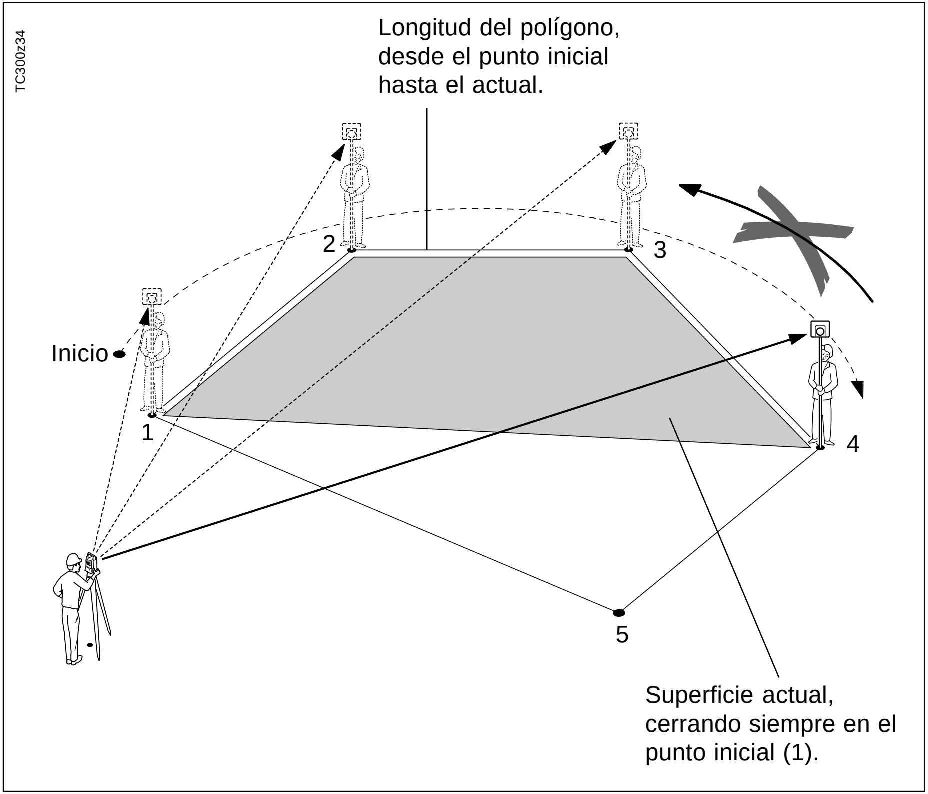
- No se ha medido la distancia o no se ha grabado.

> Volver a efectuar la medición.

Con este programa se puede calcular on-line la superficie de un polígono de cualquier número de lados, a partir de las mediciones a los puntos que determinan los vértices (p.ej. puntos 1...5).

A partir del tercer punto medido se calcula y visualiza la superficie actual. Activando <RESULT> se puede ver el número de puntos utilizados, la superficie calculada y el perímetro del polígono (p.ej. línea 1-2-3-4-1).

Los puntos se pueden medir en la posición I o II. La posición del anteojo se puede cambiar de un punto a otro. La distancia debe medirse siempre.



1. Introducción del número de punto.

2. Efectuar una medición de distancia. Hay las siguientes posibilidades:

<MEDIR> Se incrementa el contador de puntos y el número de punto.

ALL La misma función que <MEDIR>.

DIST/ Efectuar y visualizar una medición de distancia.

REC Registrar con REC, cuando está asignada a la tecla USER. Efectuar y registrar una medición.

<RESULT> Registrar superficie, perímetro y contador de puntos.

Pantalla de medición

```
      AREA
Pto  :              1
ap   :          1.500 m
DGEO :         ---.-- m
Area :          0.000 m2
pts  :              1

<SALIR><RESULT>  <MEDIR>
```

La superficie se presenta siempre en la unidad que se haya fijado (m², hectáreas).

Resultados

```
    RESULTADO: AREA

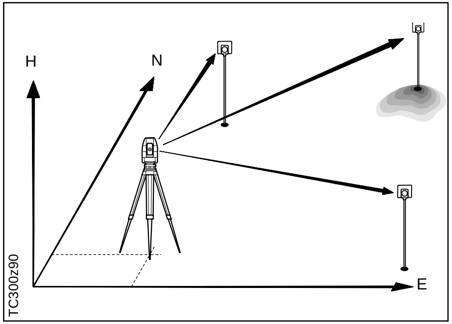
Puntos:            15
Area :        148.472 m2
Area :          0.014 ha
Perim:         65.241 m

<SALIR>             <NVA>
```

Se visualizan:
- la superficie
- el número de puntos medidos
- el perímetro que encierra la superficie o la longitud de la línea poligonal cerrada.

<NVA> Iniciar el cálculo de una nueva superficie. El contador se pone a „0“.
<SALIR> Salir del programa.

El programa "Estación libre" calcula las coordenadas de posición y la cota del punto de estación del instrumento a partir de las mediciones a un mínimo de 2 y un máximo de 5 puntos de coordenadas conocidas. Soporta mediciones de distancia con sus correspondientes ángulos Hz y V (intersección inversa) o sólo mediciones angulares (trisección con 3 puntos) o una combinación de mediciones angulares y de distancias a distintos puntos.



Son posibles los siguientes métodos de medición a puntos conocidos:

1. Sólo ángulos Hz y V
2. Distancia y ángulos Hz y V
3. Angulos Hz y V a uno o varios puntos así como distancia con los correspondientes ángulos Hz y V a otro punto o varios.

Se calculan las coordenadas de posición (X e Y) y la cota del punto de estación actual así como la orientación del círculo horizontal.
A continuación se pueden fijar en el sistema las coordenadas de la estación y la orientación.
Las mediciones y los resultados (coordenadas) se guardan siempre en la memoria interna siempre que ésta haya sido fijada como medio de registro de datos.

Todas las pantallas representadas en este manual son ejemplos. Las versiones locales del software pueden diferir de la versión básica.

Los puntos se pueden medir en la posición **I** del anteojo, en la **II** o mezcladas (**I + II**), siendo el orden irrelevante. Por ejemplo, se puede medir el primer punto en posición II, el último punto en las posiciones I+II, el segundo en posición I, etc.

En las mediciones en ambas posiciones del anteojo se comprueba que se ha visado el mismo punto, evitándose así los errores groseros.

Si un punto se visa varias veces en la misma posición del anteojo, sólo se considera para el cálculo la **última medición válida**.

Limitaciones:

- **Mediciones en dos posiciones**

Cuando se mide al mismo punto en ambas posiciones del anteojo no se pueden modificar la altura ni el coeficiente del prisma al cambiar a la otra posición del anteojo. Si aun así se modifica la altura, se presenta un mensaje de error. Sin embargo, la modificación de la altura está permitida entre mediciones a diferentes puntos.

- **Puntos visados con cota 0.000**

Las mediciones a puntos con altitud 0.000 no se consideran en el cálculo de cota. Para poder tener en cuenta puntos cuya cota válida sea 0.000 hay que cambiarla a 0.001.

Procedimiento de cálculo

El procedimiento de cálculo establece automáticamente el método apropiado para determinar la estación, p.ej. intersección inversa, trisección con 3 puntos, etc. Si se dispone de más mediciones de las necesarias, se determinan las coordenadas de posición (X, Y) por el método de los mínimos cuadrados y se promedian la orientación y la cota.

1. Las mediciones originales en la posición I y II del anteojo entran en el cálculo. Si se han efectuado varias mediciones al mismo punto, sólo se utiliza la última efectuada en cada una de las posiciones.

2. Se considera que todas las mediciones tienen la misma precisión, con independencia de si se efectuaron en una sola posición del anteojo o en las dos.

3. Las coordenadas de la estación (X, Y) se determinan por el método de los mínimos cuadrados.

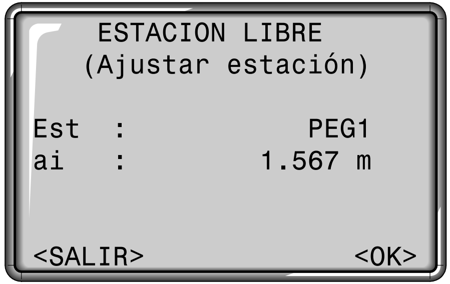
4. La cota de la estación (Z) se obtiene por la media de las diferencias de cota (obtenidas con las mediciones originales).

5. La orientación del círculo horizontal se calcula a partir de la media de las mediciones originales en las posiciones I y II y las coordenadas X e Y de la estación ya compensadas.

Fijar estación

Fijar el nombre de la estación y la altura del instrumento.

Procedimiento:
1. Introducción del nombre de la estación (Est)
2. Introducción de la altura del instrumento (ai)



<OK> Activa la pantalla de medición.
<SALIR> Regreso al menú de programas de inicio.

Procedimiento de medición:

- **Intersección inversa**
  => Las mediciones han de dispararse **siempre** con la tecla de pantalla <MEDIR> o la tecla fija ALL.
- **Trisección con 3 puntos**
  => Los valores medidos han de registrase siempre con la función REC en el menú FNC o con la tecla USER-(si tiene asignada la función REC).
- **Combinación de distancias y ángulos**
  => Utilizar la tecla fija ALL o la tecla de pantalla <MEDIR> para distancias y ángulos o la función REC sólo para ángulos.

Procedimiento:

1. Introducción del número del punto a visar (Pto).

   Si el número de punto introducido no se encuentra en la memoria interna, se abre automáticamente la pantalla de introducción manual de coordenadas.

2. Introducción de la altura del prisma (ap).

```
   ESTACION LIBRE 1/I II
Pto  :             ABC1
ap   :          2.300 m
Hz   :       236°56'14"
V    :         91°12'23"
DGeo :        123.569 m

<SALIR>  <CALC>   <MEDIR>
```

<MEDIR> Efectuar una medición de ángulos y distancia.

a) Si se mide a un prisma o está activo el modo RL, se miden y graban automáticamente los ángulos (Hz y V) y la distancia.

b) Si no se puede medir la distancia, se miden y graban los ángulos (Hz y V).

ALL: Medición y registro de los ángulos Hz y V y la distancia.

REC: Medición y registro de los ángulos Hz y V

<CALC>: Cálculo y visualización de las coordenadas de la estación cuando se han medido al menos 2 puntos y una distancia.

<SALIR>: Regreso al menú de programas de inicio.

1/I: Indica que el primer punto se ha medido en la posición I del anteojo.

1/I II: Primer punto medido en las posiciones I y II.

Visualización de las coordenadas calculadas de la estación y la altura del instrumento.

```
 RESULTADOS
Est  :           PEG1
Xest : 14757687.345 m
Yest : 16934025.602 m
Zest :     1243.932 m
ai   :        1.576 m

<SALIR><PREV><RESID><SET>
```

Est	=	nombre de la estación
Xest	=	coordenada X calculada para la estación
Yest	=	coordenada Y calculada para la estación
Zest	=	coordenada Z (cota) calculada para la estación
ai	=	altura del instrumento

<SET> Fijar como nueva estación las coordenadas visualizadas y la altura del instrumento.

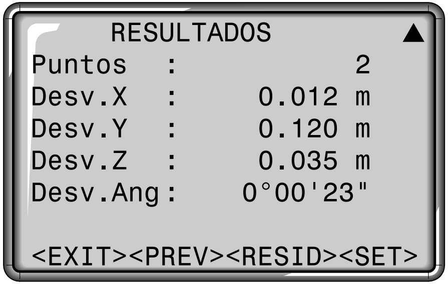
<RESID> Cambiar a la pantalla de residuales.

<PREV> Cambiar a la pantalla de medición para medir más puntos.

<SALIR> Salir de la aplicación "Estación libre" sin grabar la nueva estación.

Si al principio se había fijado la altura del instrumento en 0.000, la cota de la estación está referida al eje de muñones.

Página 2 (visualización de las desviaciones típicas):



Puntos = Número de puntos medidos

Desv.X = Desviación típica en la coordenada X de la estación

Desv.Y = Desviación típica en la coordenada Y de la estación

Desv.Z = Desviación típica en la coordenada Z de la estación

Desv.Ang = Desviación típica en la orientación del círculo

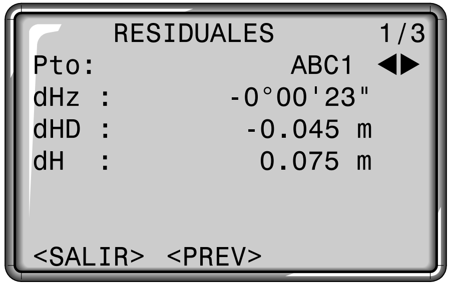
<SET> Fijar como nueva estacion las coordenadas visualizadas y la altura del instrumento

<RESID> Cambiar a la pantalla de residuales

<PREV> Cambiar a la pantalla de medición para medir más puntos

<SALIR> Salir de la aplicación "Estación libre" sin grabar la nueva estación

Visualización de los residuales calculados
Residual = Valor calculado (dado) - Valor medido



<PREV> Cambiar a la pantalla de resultados

<SALIR> Salir de la aplicación "Estación libre" sin grabar la nueva estación.

◀ ▶ Con la ayuda de las teclas de navegación ◀ ▶ se pueden visualizar los residuales para el punto deseado.

Mensajes importantes	**Significado**
Punto elegido tiene datos inválidos	El punto seleccionado no tiene coordenadas X e Y válidas.
Máx. 5 puntos permitidos	Ya se habían medido 5 puntos y se ha seleccionado otro más. El sistema acepta un máximo de 5 puntos.
Datos erróneos - No se calcula la posición	Con las mediciones no se pueden calcular las coordenadas de posición (X,Y).
Datos erróneos - No se calcula la cota	La cota del punto visado o las mediciones son inválidas. No se puede calcular la cota (Z) de la estación.
Espacio insuficiente en el Trabajo	En el Trabajo actual no hay más espacio de memoria. Este error puede aparecer en mediciones o cuando el sistema registra datos de cálculo, p.ej. resultados de una estación.
Hz (I - II) > 0.9 deg, ¡Medir otra vez el punto!	Los ángulos Hz medidos en la primera posición del anteojo y en la segunda difieren más de 180°±0.9°.
V (I - II) > 0.9 deg, ¡Medir otra vez el punto!	Los ángulos V medidos en la primera posición del anteojo y en la segunda difieren más de 180°±0.9°.
Se necesitan más puntos o distancias	Hay insuficientes datos de medición para calcular las coordenadas de la estación. Se han utilizado pocos puntos o se han medido pocas distancias.

Los códigos contienen informaciones de los puntos registrados. La codificación permite clasificar los puntos en grupos especiales a fin de simplificar su posterior tratamiento.

Se distingue entre codificación GSI (instrumentos TPS100) y codificación OSW (TPS300). Puede verse más información sobre la codificación en el *capítulo "Gestión de datos".*

Codificación OSW

Al contrario que la codificación GSI, la OSW permite dividir las líneas de información en nombres de atributo y valores de atributo.

Code:	Nombre de código
Desc:	Descripción adicional
Atr:	Nombre del atributo, asignado por el usuario al crear la lista de códigos.
Valor:	Valor del atributo, que se puede introducir o editar al acceder al código.

Codificación GSI

Se pueden seguir utilizando las listas de códigos GSI creadas con TCTools o en instrumentos T100.

Code:	Nombre de código
Desc:	Descripción adicional
Info1: ... Info8:	Más líneas para cualquier otra información

Buscar un bloque de códigos

Cómo encontrar un código introducido con anterioridad? Desde "Topografía" se puede acceder muy fácilmente a la función de codificación.

```
     TOPOGRAFIA 1
Pto  :            A101
ap   :           1.700  m
Code :               *
Hz   :        153°41'23"
V    :         82°12'17"
DHz  :          ----.---  m
<SALIR>
```

1. Llevar el cursor al campo "Code".
2. Introducir el código exacto o hacer uso del comodín (p.ej. T*), y confirmar con [tecla]. Se activa la función de codificación.

Se encuentran todos lo códigos que cumplen el criterio de búsqueda introducido.

```
     CODIFICACION
Busca:              T*
Code :             TR1◄►
Desc :  Pilar hormigon


<SALIR> <MAN> <ATRI><OK>
```

<ATRI> Visualización de los restantes atributos.

<MAN> Inicia la introducción manual de código.

◄ ► Con las teclas de flecha se puede ir pasando por los códigos que cumplen el criterio de búsqueda introducido.

Ampliar/editar un código

Se pueden introducir directamente por teclado bloques de código sueltos.

<MAN> Inicia la introducción manual del código y abre un bloque vacío de código.

```
CODIFICACION
Code   :          ------
Atr1   :          ------
Atr2   :          ------
Atr3   :          ------
Atr4   :          ------

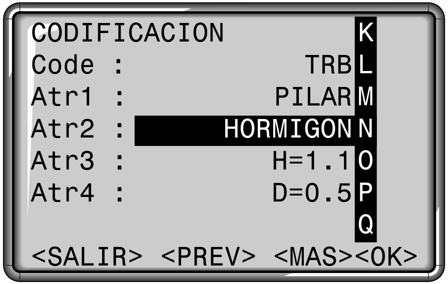
<SALIR><PREV><MAS>  <OK>
```

▲▼ Las teclas de cursor permiten navegar y hacer introducciones numéricas o alfanuméricas.

Los atributos 5 a 8 se pueden visualizar con <MAS> o SHIFT ▼ .

Ampliar/Editar un código

1. Acceder a un código de la lista de códigos.
2. Los atributos se pueden sobrescribir.



Abrir el modo de edición y modificar el atributo.

Excepciones:

Con el Editor de listas de códigos de SurveyOffice se puede asignar un estado a los atributos.

- Los atributos con estado "Fijo" (ver SurveyOffice) están protegidos frente a escritura y, por tanto, no se pueden sobrescribir o editar.
- Los atributos con estado "Obligatorio" requieren forzosamente una introducción o una confirmación.
- Los atributos con estado "Normal" son editables.

Registro de un bloque de código

Al salir de la función Código con <OK>, el bloque de código se fija temporalmente en el sistema. El registro se efectúa al hacer la medición (tecla fija ALL - o REC) y siempre se refiere al número de punto actual.

Leica SurveyOffice
TPS-Setup ("Herramientas externas") ofrece la posibilidad de configurar el instrumento de modo que los códigos se registren antes o después de la medición.

Avisos / Mensajes

EL ATRIBUTO NO SE PUEDE CAMBIAR
> No se puede cambiar un atributo de tipo Fijo.

NO HAY LISTA DE CÓDIGOS
> En memoria no hay ninguna lista de códigos. Acceso automático a introducción manual de código y atributo.

SE PRECISA INTRODUCCIÓN <OK>
> Falta código. Hay que introducirlo.

Los bloques de código introducidos individualmente (<MAN>) no se incluyen en la lista de códigos.

Leica SurveyOffice
Crear listas de códigos es muy sencillo con el software „Leica SurveyOffice“ suministrado con el equipo y que se carga en el instrumento.

Teclas de pantalla posibles

<SALIR> Terminar la función Código sin registro. Regreso a la última aplicación o función activa.

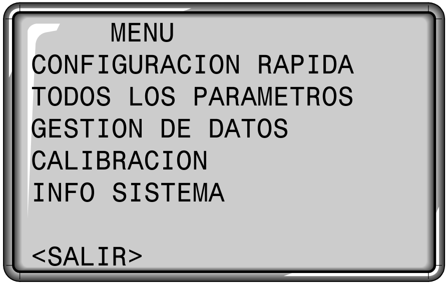
<MAN> Activar la introducción manual de códigos.

<MAS> Visualización de otros atributos del código.

<OK> Cierra la introducción o selección del código, y fija temporalmente el bloque de código en el sistema.

Configuración rápida

SHIFT PROG Acceso a las funciones de Menú.



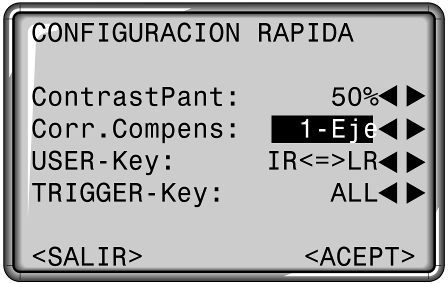
<SALIR> Salir del menú. Regreso a "Medir".

"Configuración rapida" son parámetros de utilización frecuente que se reúnen en una misma pantalla. Todos los ajustes que aquí se encuentran pueden ser cambiados también en la Configuración. Para navegar entre los parámetros o campos de selección se utilizan las teclas. El parámetro activo se señala con un sombreado.

SHIFT PROG Acceso a las funciones del menú.

CONFIGURACION RAPIDA

Aplicar.



ContrastPant:
Ajuste del contraste de pantalla en pasos de 10%.

Corr.Compens:
Conectar/Desconectar el compensador.

Teclado-USER:
Configuración de con una función del menú FNC.

Teclado-TRIG:
Configuración del disparador situado en el lateral del instrumento. Se le puede elegir entre asignarle ALL o DIST o desactivarlo.

Parámetros del sistema

Este menú de configuración permite al usuario ajustar numerosos parámetros. El instrumento se puede configurar según las necesidades específicas del usuario.

SHIFT PROG Acceso a las funciones del menú.

▼ **TODOS LOS PARAMETROS**

↵ Aplicar.

```
   CONFIGURACION
PARAMETROS SISTEMA
PARAMETROS ANGULO
PARAMETROS UNIDADES
PARAMS DISTANCIOMETRO
COMUNICACION
FECHA / HORA
<SALIR>
```

<SALIR> Salir de "Todos los parámetros". Regreso a "Medir".

Para todos los parámetros hay campos de selección a disposición del usuario.

```
PARAMETROS SISTEMA

Beep          :     Alto◀▶
Sector Beep:            ◀▶
Offtaquímetro           ◀▶
SalidaDatos:       RS232◀▶
Auto OFF      :   Activar
<SALIR>              <AJUST>
```

SHIFT ▼ Visualización de más parámetros.

◀ ▶ Selección de un parámetro.

<SALIR> Regreso a "Todos los parámetros" sin aceptar los parámetros modificados.

<AJUST> Aceptar los parámetros modificados y regreso a "Todos los parámetros".

Beep

El pitido es una señal acústica que suena cada vez que se presiona una tecla.

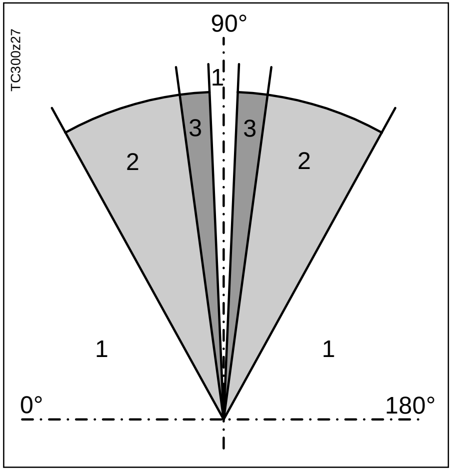
Off	Desactiva el pitido
Normal	Activa el pitido
Alto	Volumen alto

Sector Beep

Off:	Sektorbeep desconectado
On:	Sektorbeep se produce en los ángulos rectos (0°, 90°, 180°, 270° ó 0, 100, 200, 300 gon).

Ejemplo Sector Beep:

Desde 95.0 hasta 99.5 gon (o desde 105.0 hasta 100.5 gon) suena un "pitido rápido"; desde 99.5 hasta 99.995 gon (o desde 100.5 hasta 100.995 gon), un "pitido continuo".



1 Sin pitido
2 Pitido rápido (discontinuo)
3 Pitido continuo

SalidaDatos

RS232 Los datos salen a través de la interfaz serie. Para eso es necesario tener conectado el correspondiente equipo.

Mem.Int. Registra todos los datos en la memoria interna.

Auto OFF

Activar El instrumento se desconecta transcurridos 20 minutos sin acción (= no se ha pulsado ninguna tecla y la variación en los ángulos V y Hz ha sido <±3' /±600cc).

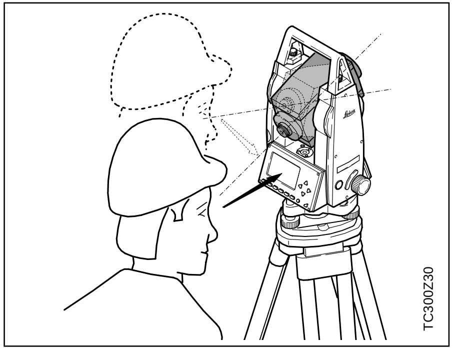
Desactiv La función no está operativa y el instrumento está permanentemente en funcionamiento, lo que puede conllevar la rápida descarga de la batería.

Espera Modo de ahorro de energía. El instrumento se activa al pulsar una tecla.

ContrastPant

10% Ajuste del contraste de pantalla en pasos de 10%, para facilitar la lectura según la iluminación.

La legibilidad de las pantallas LCD viene determinada por factores externos (temperatura, condiciones de luz) y por el ángulo de lectura *(ver el dibujo de al lado).* Por eso, el contraste de la pantalla se puede ajustar escalonadamente hasta conseguir la legibilidad óptima.



Teclado-USER

Configuración de la tecla USER (USER) con una función del menú FNC (SHIFT USER).

REC	Registrar un bloque de medición.
IR<=>LR	Cambiar el tipo de medición de distancia de IR a RL.
REM	Determinación indirecta de alturas (ver también el capítulo FNC).
Supr.UltReg	Borra el último bloque de datos registrado en la memoria de campo.

Teclado-TRIG

Configuración del disparador de medición situado en un costado.

Off	Desactiva el disparador de la medición
ALL	El disparador de la medición tienen la misma función que la tecla ALL
DIST	El disparador de la medición tiene la misma función que la tecla DIST

Definición Posición I

Posibilidad de definir la posición I del anteojo en función de la posición del mando del movimiento V.

V-Izq	Posición I cuando el mando V está a la izquierda
V-Der	Posición I cuando el mando V está a la derecha

Formato GSI

Elegir el formato de salida GSI.
GSI8: 81..00+12345678
GSI16: 81..00+1234567890123456

Máscara GSI

Elegir la máscara de salida GSI.
Máscara 1: Pto, Hz, V, DGeo, ppm+mm, ap, ai
Máscara 2: Pto, Hz, V, DGeo, X, Y, Z, ap

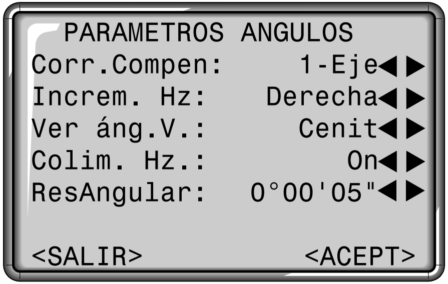
Calefacción de la pantalla

On	Se activa automáticamente al conectar la iluminación de la pantalla y si la temperatura del instrumento es ≤5°C.

Retículo

El retículo sólo se ilumina cuando se conecta la iluminación de la pantalla.

baja	Iluminación ligera
media	Iluminación media
alta	Iluminación intensa



Corr.Compen

Off	Desconectada la compensación de inclinaciones
1-Eje	Los ángulos V se refieren a la línea de la plomada
2-Ejes	Los ángulos V se refieren a la línea de la plomada y los ángulos Hz se corrigen de inclinación del eje principal.

Si el instrumento se encuentra sobre una base inestable (sobre una plataforma balanceante, en un barco, ...), **se deberá desconectar el compensador.**
Así se evita que el compensador se esté saliendo continuamente de su rango de trabajo, presente mensajes de error e interrumpa el proceso de medición.

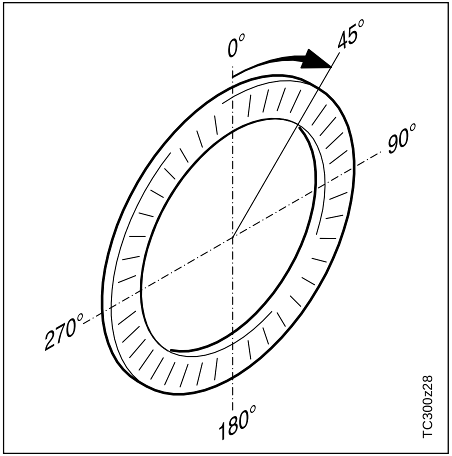
La selección para el compensador también se mantiene después de desconectar el aparato.

Increm. Hz
Incremento de los ángulos Hz

Derecha	Fija el sentido de la medición de ángulos Hz como las agujas del reloj.
Izquierd	Fija el sentido de la medición de ángulos Hz como el contrario al de las agujas del reloj. Los ángulos medidos en sentido contrario a las agujas del reloj sólo se representan en la pantalla. En la memoria se registran como medidos en el sentido de las agujas del reloj.

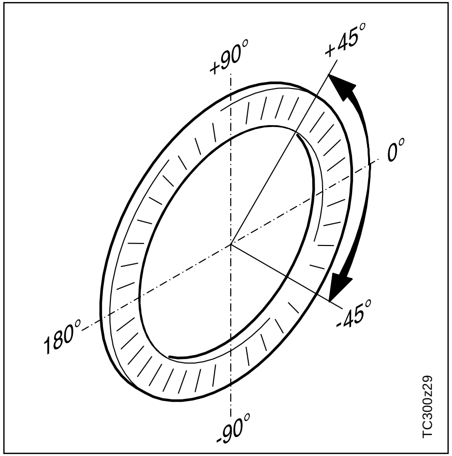
Ver Ángulo V
Se puede elegir como "0" del círculo vertical la dirección del cenit o del horizonte, o expresar la lectura en %.

Cenit



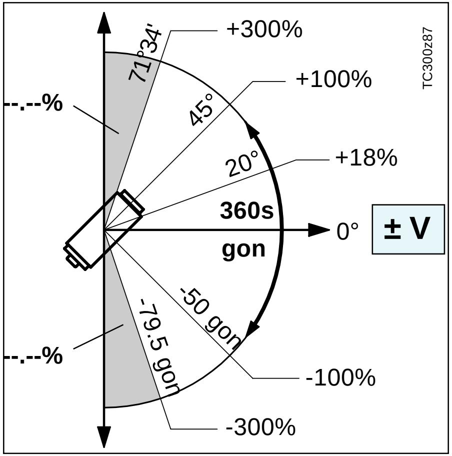
El ángulo V aumenta de 0° a 360° (0-400gon).

Horizonte



Los ángulos V situados por encima del horizonte se visualizan como valores positivos y los situados por debajo, como negativos.

Geom.



100% corresponde a un ángulo de 45° (50 gon, 1600 mil).

El valor % aumenta muy rápidamente; por eso a partir de 300% se muestra en pantalla "--.--%".

Colim. Hz.

On Conecta la corrección del error de colimación.

Off Desconecta la corrección del error de colimación.

Si la opción "Colim.Hz ON" está activa, a cada ángulo Hz medido se le aplica la corrección (dependiente del ángulo vertical).

Para los trabajos usuales se mantiene conectada la corrección del error de colimación.

☞ Puede ver más información sobre la colimación Hz en el capítulo "Determinar errores instrumentales".

ResAngular

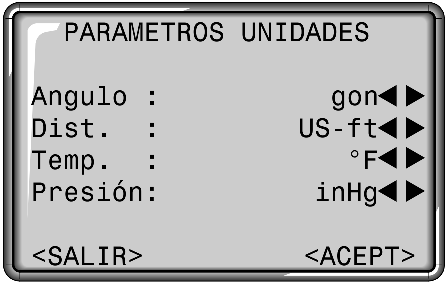
El formato para la visualización de los ángulos en pantalla se puede elegir en tres niveles (1, 5 ó 10).

- **Para 360°'"**:
  0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10"
  Se visualizan siempre los ".

- **Para 360°**:
  0.0005° / 0.001° / 0.005°

- **Para gon**:
  0.0005 gon / 0.001 gon / 0.005 gon

- **Para mil**:
  0.01 mil / 0.05 mil / 0.10 mil
  Se visualizan siempre dos cifras decimales.



Angulo

° ' "	(grados sexagesimale) Valores angulares posibles: de 0° a 359°59'59"
dec. deg	(grados y decimales de grado) Valores angulares posibles: de 0° a 359.999°
gon	Valores angulares posibles: de 0g a 399.999 gon
mil	Valores angulares posibles: de 0 a 6399.99mil

La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento.Los valores que se visualizan en pantalla están expresados en la unidad elegida.

Dist.

metro	Metros
ft-in1/8	Pies y 1/8 - inch - de pulgada (US)
US-ft	Pies (US)
INT-ft	Pies (Internacional)

Temp.

°C	Grados centígrados
°F	Grados Fahrenheit

Presión

mbar	Milibares
hPa	Hectopascal
mmHg	Milímetros de mercurio
inHg	Pulgadas de mercurio

Los ajustes EDM incluyen un menú detallado con campos para seleccionar los ajustes necesarios.

```
PARAMS: DISTANCIOMETRO

Láser:                 Off◀ ▶
Modo Dist.   :   IR-prec◀ ▶
Tipo Prisma : Circular◀ ▶
Const.Prisma:          0 mm

<SALIR>  <PPM>     <ACEPT
```

Acceso a la segunda página con SHIFT ▼.

```
EGL   :                OFF◀ ▶

<SALIR> <SEÑAL>      <SET>
```

Laser

Off: Desconexión del rayo láser visible

On: Conexión del rayo láser para poder visualizar el punto visado.

Modo Dist.

En los instrumentos TCR se puede elegir entre mediciones con el distanciómetro de láser visible (RL) o con el infrarrojo invisible (IR). Los tipos de prisma dependen del modo de medición elegido.

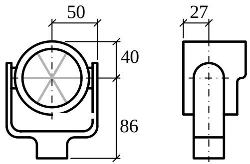
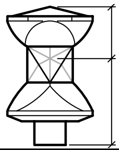
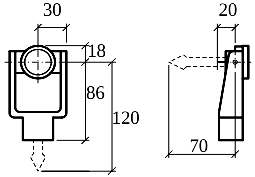
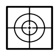
LR_Corto	Distancias cortas. Para medir sin prismas distancias de hasta 80m (3mm + 2 ppm)
LR_Track	Medición continuada de distancias, sin reflector (5mm + 2 ppm)
LR_prism	Distancias largas. Para medir con prismas (5mm + 2 ppm)

El distanciómetro mide a cualquier objeto que el rayo de medición se encuentre en su trayectoria (eventualmente, ramas, coches, etc.).

IR_prec	Para mediciones de máxima precisión con prismas (2mm + 2 ppm)
IR_rapid	Modo rápido, para mediciones rápidas de menor precisión (5mm + 2 ppm)
IR_Track	Medición continuada de distancias (5mm + 2 ppm)
IR_Diana	Para medir con dianas reflectantes (5mm + 2 ppm)

Tipo Prisma

Acceso a la función en parámetros del distanciómetro.

Prismas Leica	Constante [mm]	
Prisma estándar GPH1 + GPR1	0.0	
Prisma 360° GRZ4	+23.1	
Miniprisma GMP101/102	+17.5	
Diana reflectante	+34.4	
Usuario	--	se fija en „Prismconst“ (-mm + 34.4; z.B.: mm = 14 -> Introducción = -14 + 34.4 = 20.4)
RL	+34.4	Sin reflector

Const.Prisma

Acceso a la función en parámetros del distanciómetro.

Introducción de una constante de prisma especificada por el usuario. La introducción sólo es posible en [mm].

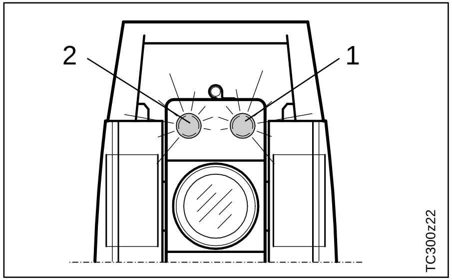
Valores límite: -999 mm a +999 mm

Luz raplant.
El auxiliar de puntería EGL es un accesorio opcional que consta de dos luces intermitentes y se monta en el anteojo de los taquímetros. Los modelos TC(R)303/305/307 pueden equiparse con el auxiliar de puntería EGL. Las luces intermitentes ayudan a la persona que sujeta el prisma a localizar la línea de puntería. Esto simplifica mucho el replanteo de puntos.

Off: Desconexión del auxiliar de puntería automático (EGL).

On: Conexión del auxiliar de puntería automático.

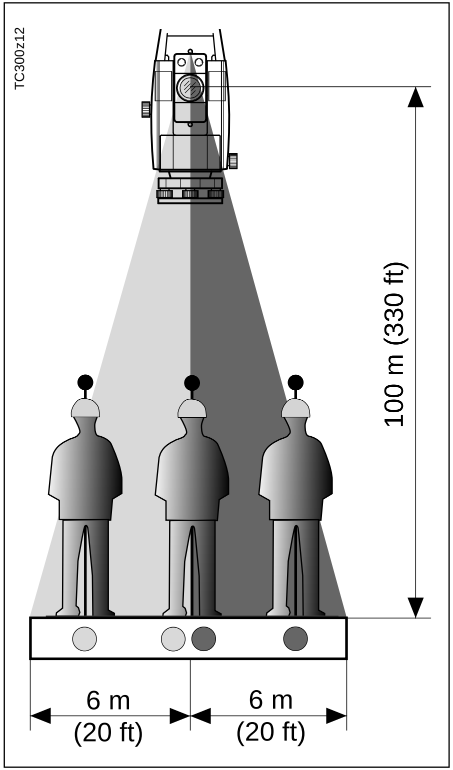
La opción sólo está activa en el menú cuando EGL está instalado.



1 Orificio de salida del rayo para diodointermitente rojo

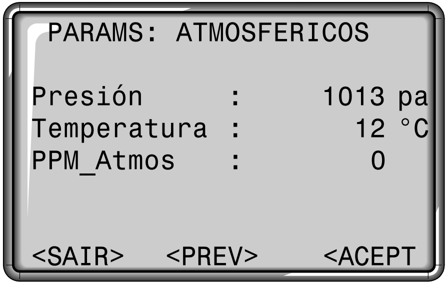
2 Orificio de salida del rayo para diodo intermitente amarillo

Rango de trabajo:
5 - 150 m (15 -500 ft)
Divergencia:
12 m (40ft) a 100m (330 ft)



Parámetros atmosféricos

Las condiciones atmosféricas reinantes afectan directamente a la medición de distancia.



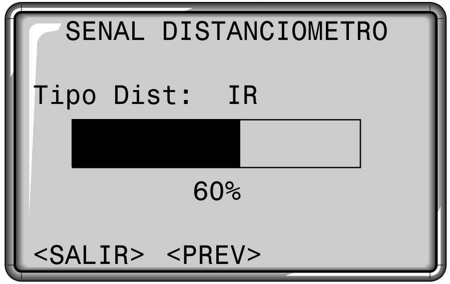

```
Cota s.mar:      0 m
Coef.Refr.:   0.13
Humed.Rel.:     60 %
PPM_Atmos :      0
```

Las correcciones atmosféricas de la distancia se determinan a partir de la temperatura del aire, la presión atmosférica o la altura sobre el nivel medio del mar, y la humedad relativa del aire o la temperatura húmeda.

Para tener en cuenta esas condiciones ambientales, se aplica a las mediciones de distancia una corrección atmosférica (ppm).

- Presión
  Presión atmosférica reinante en el lugar del instrumento.
- Cota s.mar
  Altitud de la estación sobre el nivel del mar.
- Temperatura
  Temperatura del aire en el lugar del instrumento.
- Humed.Rel.
  Humedad relativa del aire en % (generalmente, 60%).
- Coef.Refr.K
  Introducción del coeficiente de refracción para tener en cuenta la curvatura de los rayos.
  La corrección por refracción se tiene en cuenta al calcular diferencias de cotas y distancias horizontales.
- PPM_Atmos
  Corrección atmosférica (ppm) calculada.

Tecla de pantalla <SEÑAL>



Tipo Dist:
Visualización de la selección actual de EDM (por infrarrojos o sin reflector).

 :
Visualización de la potencia de la señal del distanciómetro (potencia de reflexión), en pasos de 10%. Para punterías óptimas a objetos alejados y poco visibles.

<PREV> Regreso a Parámetros del distanciómetro.



Para transmitir datos entre el PC y el instrumento hay que establecer previamente los parámetros de comunicación de la interfaz serie RS232.

Ajuste estándar de Leica:
19200 baudios, 8 bits de datos, paridad "none", 1 bit de parada, CR/LF

Baudios
Velocidad de transmisión de datos 2400, 4800, 19200 [bit/segundo]

Databits

7 La transmisión de datos se realiza con 7 bits de datos. Se fija automáticamente cuando la paridad es „par“ o „impar“.

8 La transmisión de datos se realiza con 8 bits de datos. Se fija automáticamente cuando como paridad se ha fijado „ninguna“.

Paridad

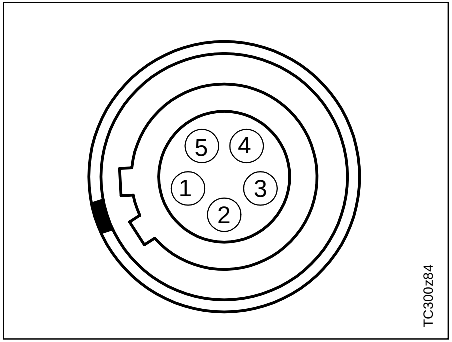
Even	Paridad par
Odd	Paridad impar
None	Ninguna (cuando se ha fijado Databits=8)

Endmark

CR/LF	Fin de una línea, salto de línea
CR	Fin de una línea

Stopbits
Según los ajustes de bits de datos y de paridad, este parámetro se puede fijar en 0, 1 ó 2.

Asignación del conector de la interfaz:



1	Batería externa
2	No conectado / inactivo
3	GND
4	Recepción de datos (TH_RXD)
5	Transferencia de datos (TH_TXD)

TH ... Taquímetro

Visualizar y fijar la fecha y la hora.

Hora:
Formato: HH:mm:ss
(horas, minutos, segundos)
Fecha:
Formato: DD/mm/aaaa
(día, mes, año)

/ Selección de un campo de introducción.

/ Activar el modo de edición.



Al terminar la introducción, se actualiza inmediatamente la fecha y/o la hora en todo el sistema.

Son informaciones útiles a las que se puede acceder desde Menú. Se trata únicamente de pantallas con los ajustes actuales y no se pueden cambiar aquí. Todos los cambios han de efectuarse en el menú "TODOS LOS PARAMETROS".

SHIFT PROG Acceso a las funciones del menú.

▼ `INFO SISTEMA`

↵ Aplicar.

SHIFT ▼ Pasar páginas en la pantalla.

<SW> Información sobre versión del software.

Trab.Dispon

Indica el número de trabajos libres. Si no hay ningún trabajo en memoria, al entrar en „Medir y Registrar“ el sistema abre automáticamente un trabajo „Default“ en el que guarda todos los datos. Posteriormente se le puede dar el nombre deseado.

Corr.Compen

Indica cuál es el ajuste actual del compensador:

Off:	Compensador desconectado
1-Eje:	Activado el compensador en el eje longitudinal (dirección de la puntería)
2-Ejes:	Activado el compensador en los ejes longitudinal y transversal

Teclado-USER

Indica cuál es la asignación actual de la tecla USER, entre las siguientes funciones del menú FNC:

REC:	Registra un bloque de medición
IR<=>LR:	Conmutar de IR a LR
REM	Acceso a la función „Medición de puntos inaccesibles“ desde un programa de medición.
DLR:	Borrar el último bloque de medición registrado.

Teclado-TRIG

Off:	Función desactivada.
ALL:	Asignado a la función ALL.
DIST:	Asignado a la función DIST.

Batería
Visualización de la carga disponible en la batería.

Temp.Instr.
Visualización de la temperatura medida en el instrumento.

Calefacción (On/Off)
Activar la calefacción de la pantalla. Con ON la calefacción se conecta cuando la temperatura del instrumento baja de "-5°C" y está conectada la iluminación. Cuando la temperatura supera ese valor, se desconecta automáticamente.

Colim.Hz. (On/Off)
La corrección de los ángulos Hz por colimación Hz está activada (ON) o desactivada (OFF).

Valores de calibración
Presentación de los últimos valores de calibración determinados y grabados (error de colimación, error de índice V y error de perpendicularidad).

Versión Software
El software del instrumento está estructurado en distintos paquetes de programas. En correspondencia con estos paquetes son posibles diferentes versiones.

Sistema Op:	Sistema operativo
SW-Aplic:	Aplicaciones, funciones y menú
Plantilla:	Pantallas de usuario

El gestor de datos dispone de todas las funciones para introducir, editar y controlar los datos en el campo.

Mover el foco a GESTION DE DATOS.

Aplicar para entrar en el gestor de datos.

- **EDITAR / VER / BORRAR**
  Editar, crear, visualizar y borrar trabajos, mediciones, puntos fijos y listas de códigos.
- **INICIALIZAR MEMORIA**
  Borrar toda la memoria, trabajos sueltos o tipos de datos (p.ej. puntos fijos o mediciones).
- **DESCARGAR DATOS**
  Los bloques de datos seleccionados se envían a la interfaz, sin protocolo ni procedimientos de comprobación.
- **ESTADISTICAS**
  Datos estadísticos del trabajo y de la ocupación de memoria.

EDITAR / VER / BORRAR

Aplicar.

```
EDITAR / VER / BORRAR

TRABAJO
BASE
MEDIDA
LISTA DE CODIGOS

<SALIR>
```

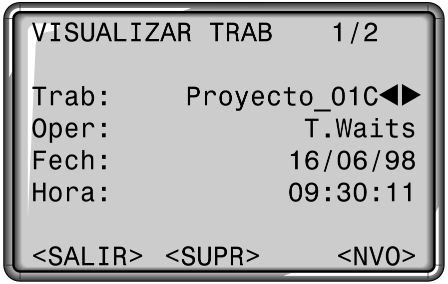
<SALIR> Regreso al Gestor de datos.

Selección del tipo de datos con las teclas de flecha.

Aplicar para entrar en el editor de datos.

Trabajo

Los Trabajos son una reunión de datos de diferentes tipos, p.ej. puntos fijos, mediciones, códigos, resultados, etc.



La definición del Trabajo incluye la introducción del nombre del trabajo y del usuario. El sistema asigna además la fecha y la hora en que se crea el Trabajo.

Buscar un Trabajo:

Con las teclas de flecha se puede buscar en ambas direcciones en la lista de trabajos.

Borrar un Trabajo:

Seleccionar el trabajo que corresponda.

<SUPR> Borra todos los datos de un trabajo.

Introducir un Trabajo:

<NVO> Definir un nuevo trabajo para introducir los datos del trabajo (p.ej. Trab, Oper).

<GRAB> Genera y registra el nuevo trabajo.

<VER> No memoriza y regresa a Búsqueda de trabajo.

Base

Los puntos fijos se pueden introducir con el número del punto, las coordenadas (X,Y) y la cota.

```
VER/BORRAR PUNTO FIJO     ▼
Trab:      Proyecto_01C◀ ▶
Busc:                 *
Pto :              ABC1◀ ▶
X   :      31798003.234 m
Y   :      15635975.915 m
Z   :          8723.001 m
<SALIR>  <SUPR>      <NVO>
```

Para que un punto sea considerado válido ha de incluir, al menos, un número de punto, y las coordenadas (X,Y) o la cota (Z).

Visualización de los datos completos de un punto fijo con SHIFT ▼ .

Introducción de un punto fijo:

<NVO> Abre la pantalla de introducción de un punto y sus coordenadas o de edición de un punto fijo ya existente, accediendo a él por su número de punto.

◀ ▶ En el campo de selección Trabajo se selecciona el "directorio" del punto fijo.

<PREV> Regreso a búsqueda de puntos fijos o visualización de las coordenadas.

<SUPR> Borrar el punto fijo seleccionado.

Búsqueda de un punto fijo:

En este caso son válidas las mismas condiciones que en la búsqueda de puntos. Se puede introducir el número exacto del punto o limitar la búsqueda a un conjunto de datos mediante un comodín (p.ej. A*).

Mediciones

Desde aquí se pueden buscar, visualizar o borrar datos de medición situados en la memoria interna.

```
       MEDICION
      (Búsqueda)

Trab :    ▶Proyecto_01C◀ ▶
Estac:           ▶  ST*
Pto  :           ▶   A*

<SALIR>             <VER>
```

Campo de selección del Trabajo.

Introducción de un criterio de búsqueda para la estación y puntos.

La búsqueda de puntos se puede reducir de tres maneras:

- Selección del trabajo: (p.ej. "Proyecto_01C")
- Selección de la estación: Busca todos los puntos pertenecientes a estaciones que cumplen el criterio de búsqueda (p.ej. "ST*").
- Selección de los puntos: Encuentra todos los puntos que además de cumplir las condiciones anteriores cumplen el criterio para la búsqueda de puntos (p.ej. "A*").

```
VER                      35◀ ▶
Tipo :       Mediciones
Pto. :             A412
Hz   :        125°13'00"
V    :         92°45'12"
Z    :         113.405 m
ai   :           1.500 m
<SALIR>  <SUPR>     <BUSC>
```

Se encuentran todos los datos que pertenecen a estaciones con el criterio "St*" (p.ej. "St100") y cuyo número de punto empieza con "A".

Si se introduce una estación por su número exacto (p.ej. "St100"), se encuentran todos los datos, con los correspondientes números de punto, que pertenecen a esta(s) estación(es) (puede ocurrir que la estación "St100" haya sido utilizada varias veces).

SHIFT ▼	Pantalla completa con información de las coordenadas y de hora.
<SUPR>	Borra de la memoria el conjunto de datos visualizado.
<BUSC>	Regreso a Búsqueda de puntos.

☞ Sin importar el programa utilizado es posible incorporar bloques adicionales de datos:

Correcciones:
Tipo EDM, modo EDM, tipo de prisma, constante de prisma, PPM atmosférico, PPM escala, PPM altitud, presión atmosférica, cota sobre el nivel del mar, temperatura, humedad relativa, coeficiente de refracción, distancia al meridiano de referencia

Estaciones:
Pto, X, Y, Z, ai, descrip., fecha, hora

Resultados:
NºPts, DesvTip. Hz, fecha, hora, superficies, distancias de enlace, diferencias de replanteo, etc.

Mediciones:
Pt, Hz, V, DGeo, DHz, DH, ap, X, Y, Z, descrip., fecha, hora

Códigos:
Código, descrip., atrib.1-8

Lista de códigos

A cada código se le puede asignar una descripción y hasta 8 atributos con un máximo de 16 caracteres cada uno.

```
VER/BORRAR LISTA CODIGOS▼
Busc:                Nr*
Code:               Nr01◀ ▶
Desc:   Distancia límite
Info1:             Nr.123
Info2:              12.54
Info3:               5.20
<SALIR> <SUPR>      <NVO>
```

Buscar un código:

Con las teclas de flecha se puede buscar en ambas direcciones en la lista de códigos.

<NVO> : Abrir la introducción de códigos.

Introducción de un nuevo código y del texto de la descripción.

```
ENTRADA LISTA DE CODIGOS

Code :              Nr01
Desc :Distancia límite



<SALIR<PREV><ATRI><GRAB>
```

<ATRI> Distancia límite. Introducción de atributos (alfanuméricos).

<GRAB> Memoriza la introducción; regreso a Búsqueda de código

<PREV> Regreso a Búsqueda de código, sin memorizar.

Borrar un código:

Seleccionar el código correspondiente.

<SUPR> Borra el bloque de código.

SHIFT Pantalla completa para ver y controlar los atributos

Los códigos se pueden buscar directamente por su nombre o utilizando comodines (*).

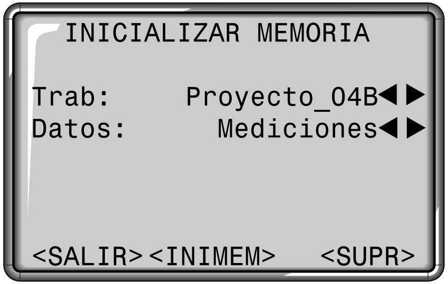
Para borrar determinados trabajos o conjuntos enteros de datos de un trabajo. Borrar toda la memoria. El conjunto de datos a borrar se selecciona mediante dos campos de introducción.

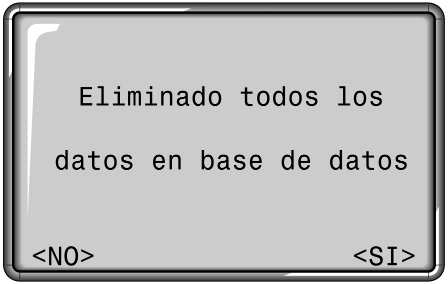
<SUPR> Inicia el borrado en el conjunto seleccionado.

<INIMEM> Borra todos los datos de la memoria, sin tener en cuenta otros ajustes. ¡Se pierden todos los datos!

<NO> Regreso a la selección del ámbito de borrado. Se conservan los datos.

<SI> Borra los datos del ámbito elegido pertenecientes al trabajo elegido.



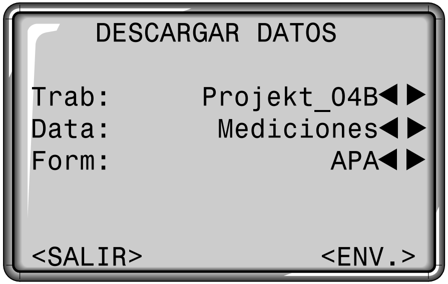


☞ El borrado de la memoria es irreversible. Al confirmar el mensaje, los datos se borran definitivamente.

◀ ▶ Selección del trabajo y del conjunto de datos que se van a borrar.

Conjuntos posibles:
- Mediciones
- Bases

Con esta función se pueden enviar datos de medición a un receptor (p.ej. ordenador portátil) a través de la interfaz de serie. Este tipo de transferencia no controla la correcta transmisión.



◄ ► Selección de los distintos parámetros.

<ENV.> Los datos salen a través de la interfaz.

Trab: Selección del trabajo del que se van a transferir datos.

Data: Los puntos fijos o las mediciones se pueden enviar separada e independientemente. Selección del tipo de datos.

Form: Selección del formato de datos. Se pueden elegir formatos que estén cargados en el instrumento. Se pueden cargar nuevos formatos con Leica SurveyOffice (Gestor del Intercambio de Datos). También están soportados los formatos de Leica GSI8/16.

Ejemplo: Formato "GSI"

Si en "Datos" está seleccionado "Mediciones", el aspecto de un bloque de datos es el siguiente:

```
11....+00000D19  21.022+16641826
22.022+09635023  31..00+00006649
58..16+00000344  81..00+00003342
82..00-00005736  83..00+00000091
87..10+00001700  522.16-00000000
```

Si el receptor es muy lento procesando los datos enviados, se pueden perder datos. En este tipo de transferencia (sin protocolo), el instrumento no informa sobre la capacidad de proceso del receptor.

El usuario tiene la posibilidad de acceder a informaciones importantes sobre el estado de la memoria interna. Además puede informarse sobre la estructura de los datos en cada uno de los trabajos.

```
  INFORMACION MEMORIA
Trab:       Projekt_04B◄►
Estaciones:           18
Puntos fijos:        372
Registros Med:      2534

Trab.Disponible:       1
<SALIR>
```

<SALIR> Regreso al Gestor de datos.

Estaciones:
Número de estaciones utilizadas en el trabajo elegido.

Puntos fijos:
Número de puntos fijos guardados en el trabajo elegido.

Registros Med:
Número de bloques de datos (mediciones, códigos, etc.) guardados en el trabajo elegido.

Trab.Disponible:
Número de trabajos libres o no definidos.

Message Dialogs (Mensajes)

Datos memorizados
- Los datos se han registrado en la memoria de campo.
- > El mensaje desaparece de la pantalla en < 1 segundo. Regreso a la última pantalla activa.

Datos borrados
- Los datos se han borrado de la memoria de campo.
- > El mensaje desaparece de la pantalla en < 1 segundo. Regreso a la última pantalla activa.

Trabajo borrado
- No se encuentran en la memoria los bloques de datos correspondientes.
- > Buscar otros datos o introducir los datos correspondientes en el Gestor de datos. Confirmar con <OK>. Regreso a la última pantalla activa.

Warning Dialogs (avisos)

¡No hay datos en la memoria!
- No se han encontrado en la memoria los bloques de datos correspondientes.
- > Buscar otros datos o introducir los datos correspondientes en el Gestor de datos. Confirmar con <OK>. Regreso a la última pantalla activa.

Error Dialogs (Mensajes de error)

¡Ocupados todos los bloques de memoria!
- La memoria disponible está llena.
- > Borre un trabajo o un grupo de datos de la memoria interna. Confirmación del mensaje con <OK>.

¡Ya existe el trabajo!
- Ese trabajo o nombre ya existe en la memoria.
- > Cambiar el nombre del trabajo. Asegúrese de que ese nombre no esté ya asignado. Confirmación del mensaje con <OK>.

¡Nombre inválido!
- El nombre del trabajo está vacío o incluye un „-“.
- > Cambiar el nombre del trabajo. Confirmación del mensaje con <OK>.

La calibración consiste en la determinación de los errores instrumentales siguientes:

- Colimación Hz
- Indice Vertical (simultáneamente nivel electrónico)

La calibración se encuentra en el menú „Calibración“ (ver también la estructura de menús).

SHIFT PROG Acceso a las funciones del menú.

CALIBRACION

Aplicar.

La determinación de los errores de colimación Hz y de índice vertical requiere medir en las dos posiciones del anteojo. Se puede empezar en cualquiera de ellas.

El sistema guía al usuario de modo unívoco, por lo que las determinaciones erróneas quedan excluidas.

COLIMACION HZ

o ...

La tecla de pantalla <VER> le permite visualizar los valores grabados en memoria.

```
DATOS DE CALIBRACION

Col.-Hz:      -0°00'27"
IndiceV:      -0°00'12"


<SALIR>                <PREV>
```

Teclas de pantalla:

<VER> Presentación de los valores de calibración actuales.

<MEDIR> Las mediciones se realizan exclusivamente mediante la tecla de pantalla. Las teclas ALL o DIST están inactivas durante la calibración.

<SALIR> Regreso al menú de calibración, sin grabar.

<PREV> Regreso a la última pantalla activa.

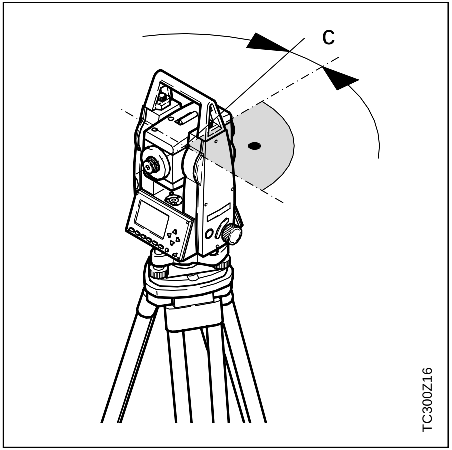
Los instrumentos se ajustan en la fábrica antes de ser suministrados.

Los errores instrumentales pueden variar con el tiempo y con la temperatura.

Por esta razón, se recomienda volver a determinar este error antes del primer uso, antes de mediciones de precisión, después de largos transportes, antes y después de pausas prolongadas de trabajo y en caso de diferencias de temperatura de más de 10°C (18°F).

Para determinar los errores instrumentales hay que nivelar bien el taquímetro. El instrumento debe estar sobre una base firme y segura y se debe proteger contra los rayos directos del sol a fin de evitar que se caliente de forma unilateral.

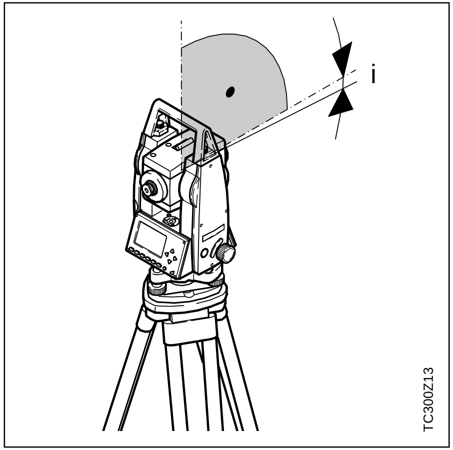
Error de colimación horizontal (COLIM-HZ)



El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual.

La influencia del error de colimación en el ángulo horizontal Hz aumenta con la altura sobre el horizonte.
En visuales horizontales el error en Hz es igual al error de colimación.

Error de índice vertical (INDICE-V)

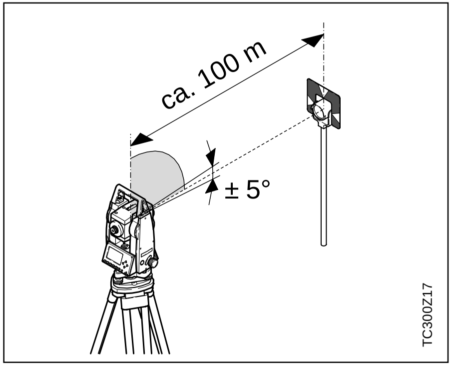


Si la línea visual es horizontal, la lectura del círculo vertical debería ser de exactamente 90° (100 gon). La desviación de este valor se denomina error de índice vertical (i).

Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

1. Nivelar exactamente el instrumento con el nivel electrónico.

2. Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m de distancia, que no se separe más de ±5° de la línea horizontal. Para controlarlo, activar la visualización del ángulo V.



Para controlar la puntería horizontal se muestran en pantalla Hz y V.

```
  COLIMACION HZ (1)

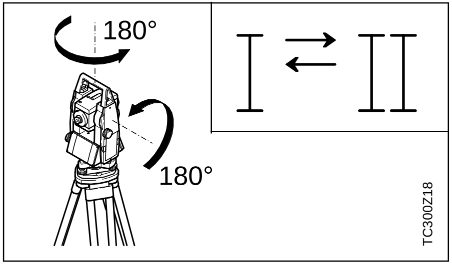
Hz :        123°43'07"
V  :        272°11'31"

     Apuntar al punto

<SALIR>           <MEDIR>
```

3. Efectuar la medición.

4. Cambiar a la otra posición del anteojo y visar de nuevo el punto.



5. Volver a efectuar la medición con la tecla de pantalla.

```
  COLIMACION HZ (2)

Hz :        303°43'17"
V  :         87°48'19"
dHz:         -0°00'10"
dV :          0°00'28"

<SALIR>           <MEDIR>
```

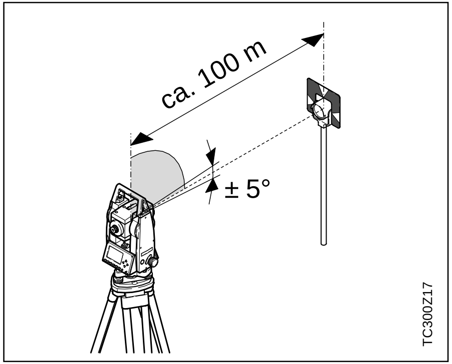
6. Visualización del antiguo error de colimación y del recién calculado.

```
   COLIMACION HZ (c)

c prev :     -0°00'27"
c nueva:     -0°00'27"
```

El nuevo valor se puede
<ACEPT> fijar o
<SALIR> rechazar

1. Nivelar exactamente el instrumento con el nivel electrónico.
2. Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m de distancia, que no se separe más de ±5° de la línea horizontal. Para controlarlo, activar la visualización del ángulo V.



☞ Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

Para controlar la puntería horizontal se muestran en pantalla Hz y V.

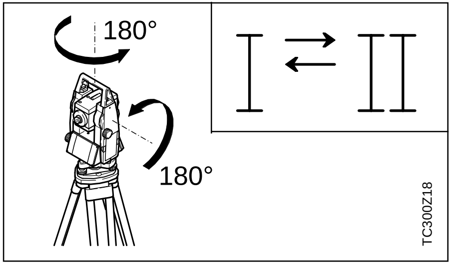
```
  INDICE VERTICAL (1)

Hz :        123°43'07"
V  :        272°11'31"

   Apuntar al punto

<SALIR>           <MEDIR>
```

3. Efectuar la medición.
4. Cambiar a la otra posición del anteojo y visar de nuevo el punto.



5. Volver a efectuar la medición con la tecla de pantalla.

```
  INDICE VERTICAL (2)

Hz :        303°43'17"
V  :         87°48'19"
dHz:         -0°00'10"
dV :          0°00'28"

<SALIR>           <MEDIR>
```

6. Visualización del antiguo error de índice V y del recién calculado.

```
  INDICE VERTICAL (i)

i prev :     -0°00'27"
i nueva:     -0°00'27"
```

El nuevo valor se puede
<ACEPT> fijar
<SALIR> rechazar

Mensajes importantes	Significado	Medidas a tomar
El ángulo V no es útil para el cálculo (comprobar ángulo o posición)	No se ha mantenido la tolerancia de puntería o no se ha cambiado la posición del anteojo.	Hay que visar el punto con una precisión de al menos 5 gon. El punto visado ha de estar aproximadamente en la horizontal. Se requiere confirmar el mensaje.
Calibración fuera de tolerancia; se mantienen los valores antiguos	Los valores calculados están fuera de la tolerancia. Se han mantenido los antiguos.	Repetir las mediciones. Se requiere confirmar el mensaje.
Ángulo Hz fuera de tolerancia	El ángulo Hz en la segunda posición del anteojo se desvía más de 5 gon del del punto visado.	Visar el punto con una precisión de al menos 5 gon. Se requiere confirmar el mensaje.
Error de medición. Repetir!	Se ha producido un error de medición (p.ej. estacionamiento inestable o demasiado tiempo entre las mediciones en posiciones I y II del anteojo).	Repetir el proceso. Se requiere confirmar el mensaje.

Uso previsto

Las siguientes normas capacitarán a los responsables y usuarios de la unidad TC(R)303/305/307 a identificar a tiempo los eventuales riesgos en el funcionamiento, evitándolos dentro lo posible de antemano.

El responsable del instrumento tiene que asegurarse de que todos los usuarios hayan comprendido estas instrucciones y las observarán.

Uso apropiado

El uso apropiado de los taquímetros electrónicos comprende las siguientes aplicaciones:

- Medición de ángulos horizontales y verticales.
- Medición de distancias
- Registro de datos de medición
- Cálculos mediante software de aplicación.
- Visualización del eje vertical (con la plomada láser).

Uso inapropiado

- Uso del taquímetro electrónico sin instrucción
- Uso fuera de los límites de uso
- Anulación de dispositivos de seguridad y eliminación de rótulos de indicación y de aviso
- Abrir el producto utilizando herramientas (destornilladores, etc.) salvo que esto esté permitido expresamente para determinados casos.
- Ejecución de transformaciones o modificaciones en el producto
- Puesta en servicio tras sustracción
- Uso de accesorios de otros fabricantes que no hayan sido autorizados expresamente por Leica Geosystems
- Apuntar directamente al sol
- Protección insuficiente del emplazamiento del instrumento (p.ej. al realizar mediciones en carreteras, etc.)

Uso inapropiado, continuación

- Mando de máquinas, objetos móviles y similares con el seguimiento automático de prisma ATR.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros

AVISO:

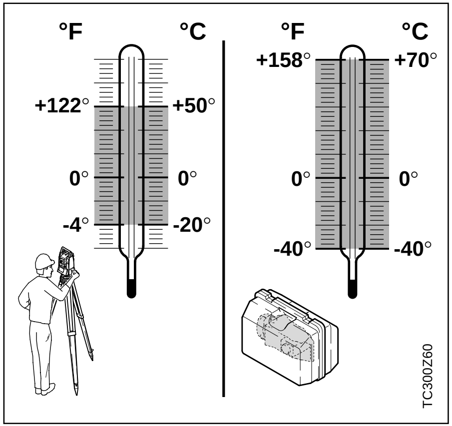
En caso de uso inapropiado existe el riesgo de lesiones, fallos funcionales y daños materiales.
El responsable informará al usuario sobre los riesgos en el funcionamiento del equipo y las medidas de precaución y de protección. El taquímetro electrónico debe ponerse en servicio tan sólo si el usuario está instruido al efecto.

Límites de aplicación

Medio ambiente:
Apto para el uso en una atmósfera habitable en permanencia para el hombre, no apto para el uso en atmósferas agresivas, no apto para el uso en ambientes agresivos o explosivos. Se permite el uso durante un período limitado bajo la lluvia.

Ver capítulo "Datos técnicos".

Valores límite de temperatura



Ámbitos de responsabilidad

Ámbito de responsabilidad del fabricante del equipamiento original:
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (denominada como Leica en lo sucesivo):
Leica Geosystems es responsable de entregar el producto, incluyendo el manual de servicio y los accesorios originales, en perfecto estado de seguridad.

Ámbito de responsabilidad del fabricante de accesorios de otras marcas:
Los fabricantes de accesorios de otras marcas para los taquímetros electrónicos son responsables del desarrollo, aplicación y comunicación de conceptos de seguridad para sus productos y de su efectividad en combinación con el producto Leica Geosystems.

Ámbito de responsabilidad del encargado del instrumento:

AVISO:
El encargado es responsable del uso apropiado del equipo, el empleo de su personal, su instrucción y la seguridad funcional del equipo.

El encargado tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las informaciones de protección en el producto y las instrucciones en el modo de empleo.
- Conocer las prescripciones locales e internas en materia de prevención de accidentes.
- Informar a Leica Geosystems en cuanto se produzcan fallos de seguridad en el aparato.

AVISO:
La falta de instrucción o la instrucción insuficiente pueden causar errores de manejo o uso inapropiado y provocar accidentes con graves daños personales, materiales, económicos y ambientales.
Medidas preventivas:
Todos los usuarios observarán las indicaciones de seguridad del fabricante y las instrucciones del responsable.

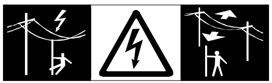
AVISO:
El cargador no está previsto para el uso en ambientes húmedos o condiciones adversas. Si penetra humedad en el interior del aparato, el usuario puede sufrir un electrochoque.
Medidas preventivas:
Utilice el cargador únicamente en el interior de edificios, en locales secos. Proteja el aparato de la humedad. Los aparatos que se hayan mojado no deben ser utilizados!

AVISO:
Si abre el cargador, puede sufrir un electrochoque en los siguientes casos:
- al entrar en contacto con elementos bajo tensión
- al utilizar el cargador tras un intento de reparación inadecuado.

Medidas preventivas:
No abra el cargador. Hágalo reparar únicamente por técnicos del servicio autorizados de Leica.

PELIGRO:
Cuando se trabaje con el bastón de reflector y la prolongación en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (p.ej. líneas de alta tensión, cables eléctricos, etc. ...) existe peligro de muerte por una posible descarga eléctrica.

Medidas preventivas:
Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones se deberá informar a los responsables de de las mismas, antes de realizar los trabajos, y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.



AVISO:
Cuando se realicen trabajos de medición durante una tormenta existe el peligro del impacto del rayo.

Medidas preventivas:
No realizar trabajos de medición durante las tormentas.

CUIDADO:
Precaución al apuntar directamente al sol con el taquímetro electrónico. El anteojo actúa como una lupa, con lo cual puede dañar sus ojos o el interior del distanciómetro.

Medidas preventivas:
No apuntar con el anteojo directamente al sol.

AVISO:

La protección o señalización insuficiente del emplazamiento del instrumento puede causar situaciones peligrosas en el tráfico, en obras, instalaciones industriales, etc.

Medidas preventivas:

DCuide siempre de asegurar suficientemente el emplazamiento del instrumento. Observe las prescripciones en materia de prevención de accidentes y el código de circulación aplicables en el país en cuestión.

AVISO:

Si el emplazamiento de medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales...

Medidas preventivas:

Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos legales de prevención de accidentes específicos de cada país, así como las normas del Código de la Circulación.

CUIDADO:

Si la lámpara de puntería está encendida durante un período de tiempo prolongado y la temperatura ambiental es alta, la superficie de la lámpara puede estar caliente y, por ello, producir dolor al tocarla. Al sustituir la bombilla halógena existe el peligro de que se produzcan quemaduras si se toca ésta directamente sin haber dejado que se enfríe previamente.

Medidas preventivas:

No tocar la lámpara de puntería después de haber estado funcionando durante largo tiempo sin protegerse la mano con un guante o un trapo de lana. Antes de sustituir la bombilla halógena, es conveniente dejar que se enfríe primero.

AVISO:

Si se utilizan ordenadores que no estén autorizados por el fabricante para ser utilizados en el campo pueden llegar a producirse situaciones de peligro debido a una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

Tener en cuenta las instrucciones específicas del fabricante para uso en el campo cuando se empleen con nuestros productos.

CUIDADO:

En la expedición o eliminación de baterías cargadas, puede existir riesgo de incendio en caso de influencias mecánicas inadecuadas en la batería.

Medidas preventivas:

Efectúe la expedición o eliminación de su equipo únicamente con las baterías descargadas (hacer funcionar el instrumento en modo Tracking hasta que las baterías estén descargadas).

AVISO:

Si el equipo se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

- Al quemar piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Las baterías, si se dañan o calientan intensamente, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o la polución del medio ambiente.
- Si la eliminación se hace de forma descuidada permitirá que personas no autorizadas utilicen el equipo de forma improcedente. Esto podría causar graves lesiones a terceros, así como la polución del medio ambiente.
- Si se produce un escape de aceite de silicona del compensador pueden llegar a quedar dañados los componentes ópticos y electrónicos.

Medidas preventivas:

Eliminar el equipo correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas de cada país. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso de personas no autorizadas.

CUIDADO:
Si el equipo no se utiliza debidamente, existe la posibilidad de que debido a acciones mecánicas (p.ej. caídas, golpes...) o adaptación inadecuada de accesorios, el equipo quede dañado, los dispositivos de protección queden anulados o haya riesgo para las personas.

Medidas preventivas:
Al instalar el equipo, comprobar que los accesorios (p.ej. trípode, base nivelante, cables de unión,...) se adapten, monten, fijen y bloqueen adecuadamente. Proteger el equipo contra acciones mecánicas.
El instrumento no debe estar nunca colocado suelto sobre la meseta del trípode.Por eso es preciso que inmediatamente después de colocar el instrumento se apriete el tornillo de fijación central, o que después de soltar el tornillo de fijación central se retire el instrumento inmediatamente del trípode.

CUIDADO:
Posibilidad de medidas erróneas en caso de uso de un instrumento defectuoso, después de una caída u otros esfuerzos o modificaciones no permitidos del instrumento.

Medidas preventivas:
Realice periódicamente mediciones de control y los ajustes de campo indicados en el manual de servicio, especialmente tras un esfuerzo excesivo del instrumento y antes y después de tareas de medición importantes.

Clasificación del láser

CUIDADO:
Haga reparar los productos únicamente en un taller de servicio autorizado por Leica Geosystems.

El distanciómetro integrado en el taquímetro genera un rayo infrarrojo invisible que sale por el objetivo del anteojo.

Este producto corresponde a la clase LED 1, según:

- IEC 825-1: 1993 "Seguridad de equipos láser"
- EN 60825-1: 1994 "Seguridad de equipos láser"

El producto corresponde a la clase láser I según:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

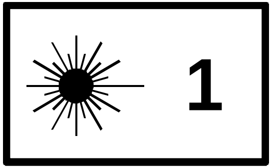
Los productos de clase láser 1/I son aquellos que en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación pertinentes, son seguros e inocuos para la vista.

AVISO:

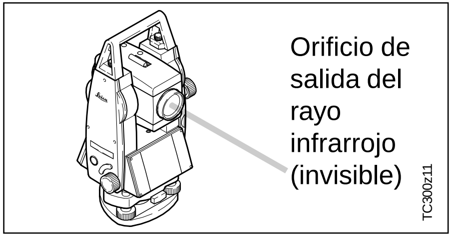
Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p.ej. prismáticos, telescopios).

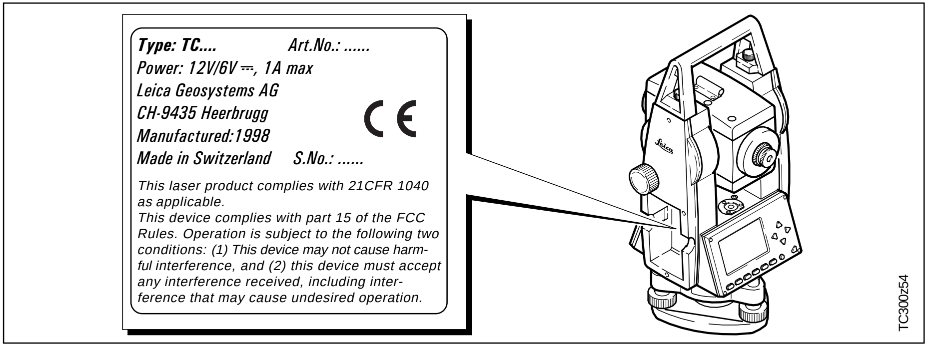
Medidas preventivas:

No mirar hacia el rayo con medios ópticos auxiliares.



Divergencia del haz:	1.8 mrad
Duración de los impulsos:	800 ps
Potencia de radiación máxima:	0.33 mW
Potencia de radiación máxima por impulso:	4.12 mW
Incertidumbre de medida:	± 5%





Como alternativa al rayo infrarrojo, el distanciómetro integrado en el taquímetro genera un rayo láser visible rojo que sale por el objetivo del anteojo.

El producto corresponde a la clase láser 2:

- IEC 825-1: 1993 "Seguridad de equipos de láser".
- EN 60825-1: 1994 "Seguridad de equipos de láser".

El producto corresponde a la clase láser II:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

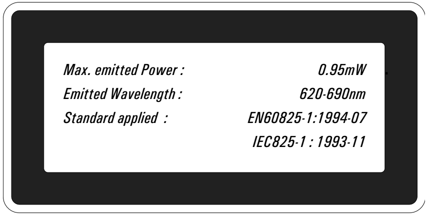
Productos de clase láser 2/II: absténgase de mirar directamente al haz y no dirija éste a otras personas. La protección del ojo queda garantizada mediante reflejos naturales como es el desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

AVISO:

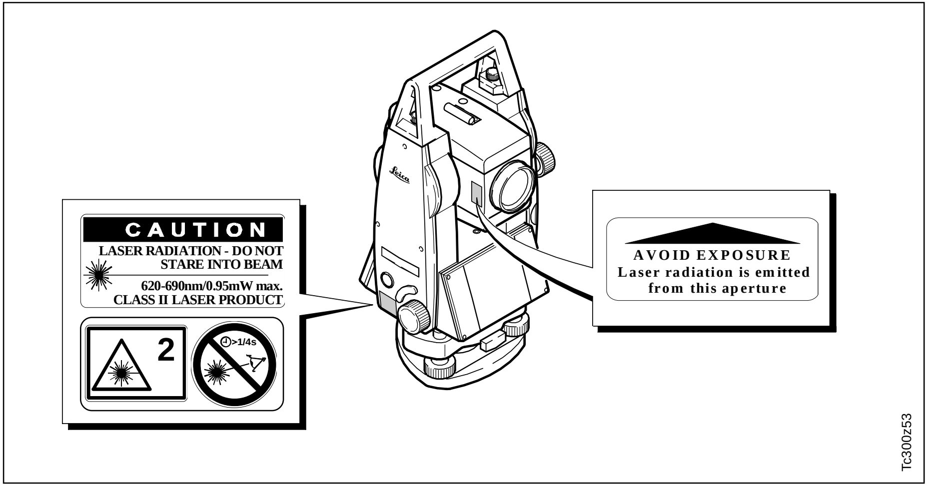
Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p.ej. prismáticos, telescopios).

Medidas preventivas:

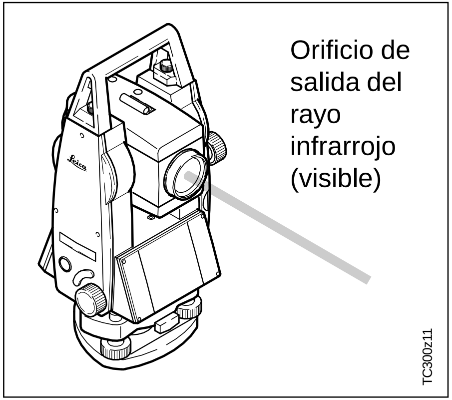
No mirar hacia el rayo con medios ópticos auxiliares.



Señalización



Divergencia del haz:	0.15 x 0.35 mrad
Duración de los impulsos:	800 ps
Potencia de radiación máxima:	0.95 mW
Potencia de radiación máxima por impulso	12 mW
Incertidumbre de medida	± 5%



Auxiliar de puntería EGL

El auxiliar de puntería EGL1 integrado en el aparato genera un rayo de luz LED visible que sale por la parte anterior del anteojo.

Este producto corresponde a la clase LED 1* según:

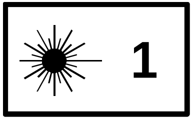
- IEC 825-1: 1993 "Seguridad de equipos láser"
- EN 60825-1: 1994 "Seguridad de equipos láser"

*) Dentro del rango de aplicación especificado > 5 m (> 16 pies).

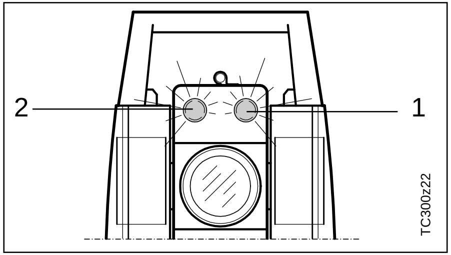
Los productos de clase LED 1 son aquellos que en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación pertinentes, son seguros e inocuos para la vista.

CUIDADO:

Utilizar el auxiliar de puntería EGL dentro del rango de utilización especificado (para distancias > 5 metros (>16 pies) del anteojo).



LED intermitente	Amarillo	Rojo
Divergencia del haz:	2.4 °	2.4 °
Duración de los impulsos:	2 x 105 ms	1 x 105 ms
Potencia de radiación máxima:	0.28 mW	0.47 mW
Potencia de radiación máxima por impulso:	0.75 mW	2.5 mW
Incertidnumbre de medida:	± 5 %	± 5 %



1 Orificio de salida del haz del LED rojo intermitente.
2 Orificio de salida del haz del LED amarillo intermitente.

La plomada láser integrada genera un rayo láser visible que sale de la parte inferior del taquímetro.

El producto corresponde a la clase láser 2:

- IEC 825-1: 1993 "Seguridad de equipos de láser".
- EN 60825-1: 1994 "Seguridad de equipos de láser".

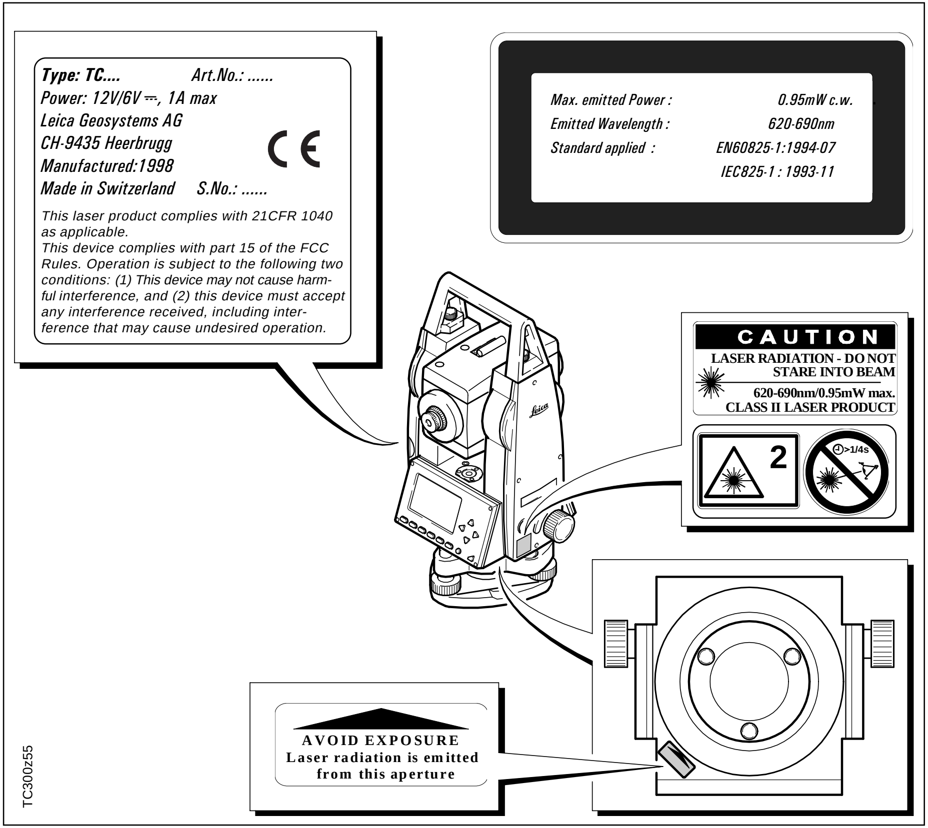
El producto corresponde a la clase láser II:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Productos de clase láser 2/II:

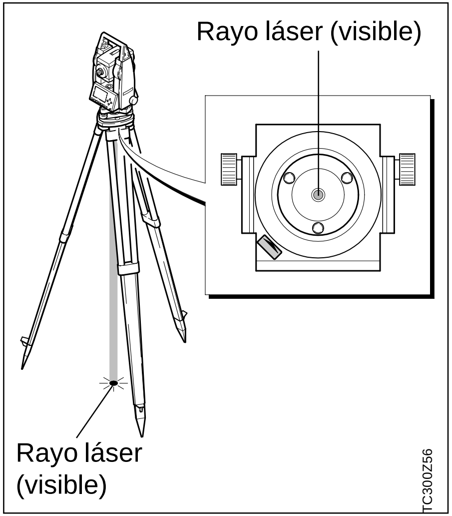
absténgase de mirar directamente al haz y no dirija éste a otras personas. La protección del ojo queda garantizada mediante reflejos naturales como es el desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

Señalización



Compatibilidad electromagnética (EMV)

Divergencia del haz:	0.16 x 0.6 mrad
Duración de los impulsos:	c.w.
Potencia de radiación máxima:	0.95 mW
Potencia de radiación máxima por impulso:	n/a
Incertidnumbre de medida	± 5%



Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad de los taquímetros electrónicos de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.



AVISO:

Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.

Aunque los taquímetros electrónicos cumplen los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no pude excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.

CUIDADO:

Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando los taquímetros electrónicos se utilicen en combinación con aparatos de terceros (p.ej. ordenador de campo, PC, aparatos de radio, cables diversos, baterías externas,...).

Medidas preventivas:

Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por Leica Geosy-stems. Ellos cumplen en combinación con los taquímetros electrónicos los severos requisitos de las directivas y normas aplicables. Cuando utilice ordenadores, aparatos de radio, etc. preste atención a las especificaciones del fabricante respecto a su compatibilidad electromagnética.

CUIDADO:

Posibilidad de rebasar las tolerancias de las mediciones en caso de interferencias causadas por radiación electromagnética.

Aunque los taquímetros electrónicos cumplen los severos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no pude excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar los taquímetros electrónicos; por ejemplo, en la proximidad inmediata de emisoras de radio, radiotransmisores, generadores diesel, etc.
Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la plausabilidad de los resultados de la medición.

AVISO:

Si el taquímetro está funcionando con un cable conectado sólo por el lado del instrumento (p.ej. cable de alimentación externa, cable de interfaz,...), se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos.

Medidas preventivas:

Mientras se esté trabajando con el taquímetro electrónico los cables han de estar conectados por los dos lados (p.ej. instrumento/batería externa, instrumento ordenador,...).

Norma FCC (vigente en EEUU)

AVISO:

Diversos controles han puesto de manifiesto que este instrumento se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la norma FCC para instrumentos digitales de la clase B.
Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte peligrosa para las personas.
Este equipo genera, utiliza y emite una frecuencia alta y, en caso de no ser instalado conforme a las instrucciones, puede causar perturbaciones en la recepción radiofónica. En cualquier caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

Si este instrumento causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, situación que puede determinarse al apagar y al volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias procediendo de la forma siguiente:

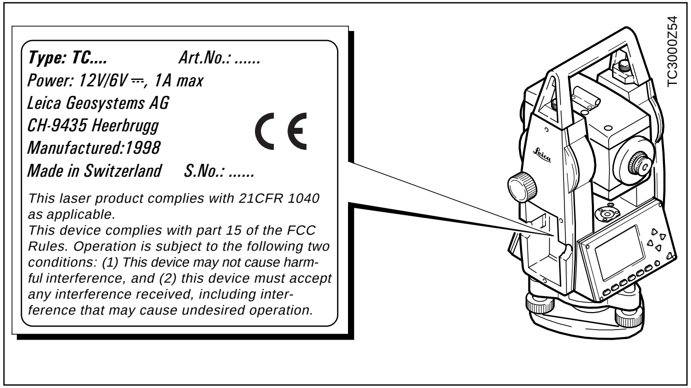
- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor
- conectando el instrumento a otro circuito que el del receptor
- poniéndose en contacto con el vendedor o algún técnico que le asesore.

AVISO:

Si se llevan a cabo modificaciones en el instrumento no permitidas por Leica Geosystems, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

Etiquetado del producto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received,
including interference that may cause undesired operation.

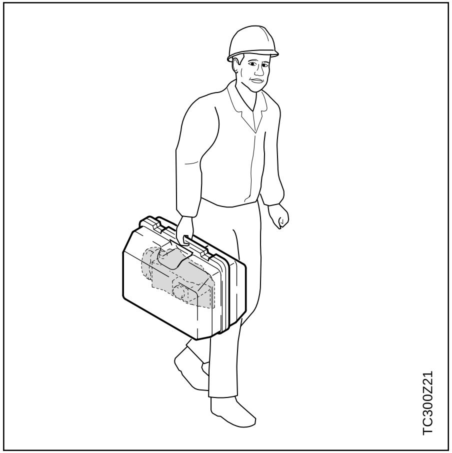


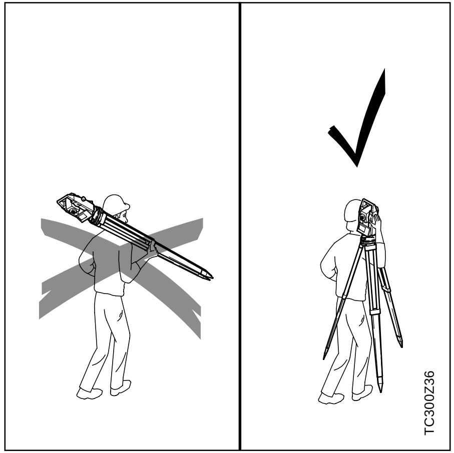
Transporte

Para el transporte o el envío del equipo utilice siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón).

Si el equipo ha sido objeto de un transporte prolongado o ha estado almacenado durante largo tiempo, es necesario efectuar las pruebas de control mencionadas en este manual.

En el campo

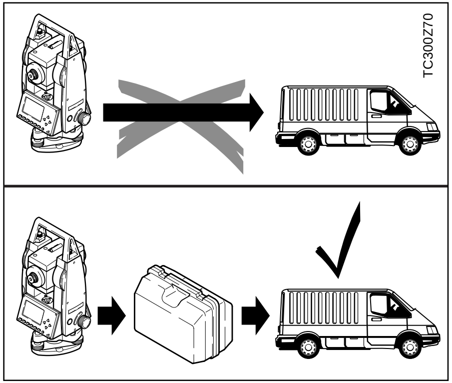




Para el transporte de su equipo **en el campo**, cuide siempre de

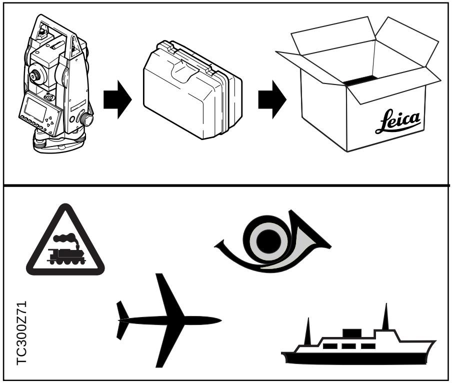
- transportar el instrumento en la caja de transporte
- o llevar el trípode con el instrumento en posición vertical con las patas abiertas encima del hombro.

En coche



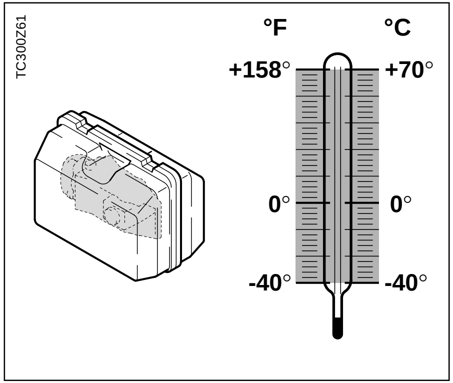
No se debe transportar nunca el instrumento suelto **en el coche** ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su maletín y bien asegurado.

Envíos



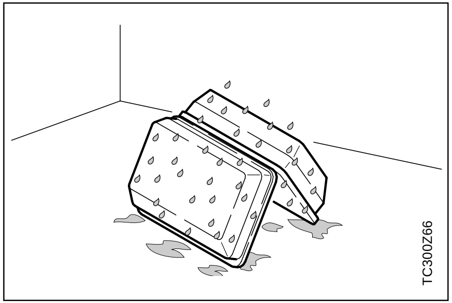
Para transportar **en tren, avión o barco** utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado. El embalaje protege el instrumento frente a golpes y vibraciones.

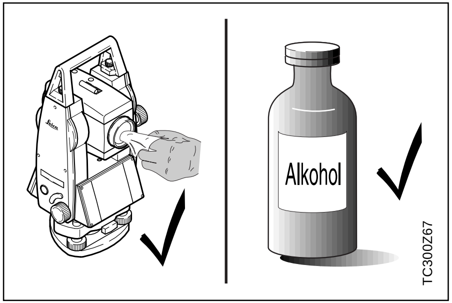
Almacenamiento

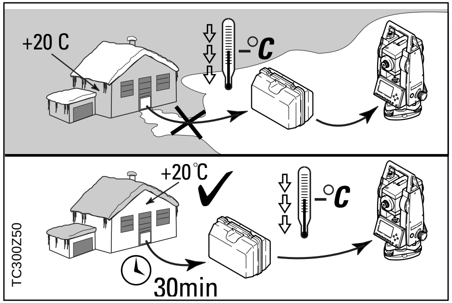


Observe los valores **límite de temperatura** para el almacenamiento de su equipo, especialmente en verano, si transporta su equipo en el interior de un vehículo.

Para almacenar el instrumento en el interior de un edificio utilizar también el maletín y dejarlo en un lugar seguro.







Si el instrumento se ha mojado, sacarlo del maletín. Secar (a temperatura máxima de 40°C/108°F) y limpiar el instrumento, los accesorios y el maletín y sus interiores de espuma. Volver a guardarlo cuando todo el equipo esté bien seco.

Mientras se esté utilizando en el campo, mantener cerrado el maletín.

Objetivo, ocular y prismas:

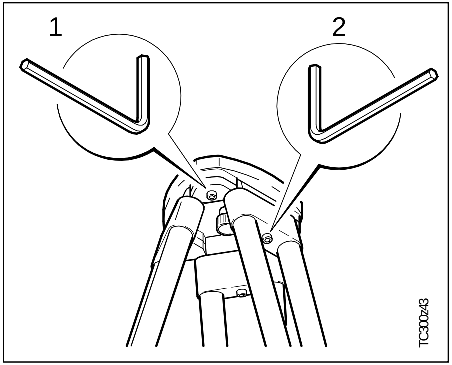
- Soplar el polvo de lentes y prismas
- No tocar el cristal con los dedos
- Limpiar únicamente con un paño limpio y suave. En caso de necesidad, humedecerlo ligeramente con alcohol puro.

No utilizar otros líquidos, dado que podrían atacar los elementos de material sintético.

Prismas empañados:
Si los prismas están más fríos que la temperatura ambiente, se empañan. No basta simplemente con limpiarlos. Los prismas se deberán adaptar a la temperatura ambiente durante algún tiempo, debajo de la chaqueta o en el vehículo.

Cables y enchufes
Los enchufes no deben ensuciarse y hay que protegerlos de la humedad. Si los enchufes de los cables de conexión están sucios, limpiarlos soplando.

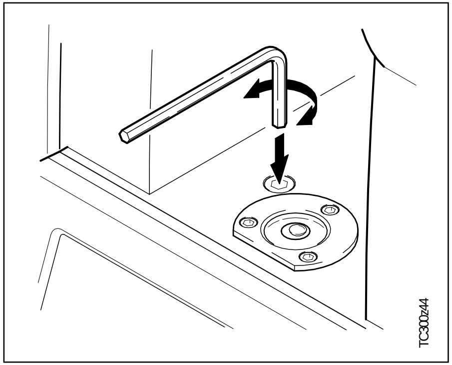
Tripode



Las conexiones entre metal y madera deben estar siempre firmes.

- Apretar moderadamente los tornil-los Allen (2).
- Apretar las articulaciones en la cabeza del tripode (1) justo lo suficiente para que la posición abierta de las patas del tripode se conserve incluso al levantar el trípode del suelo.

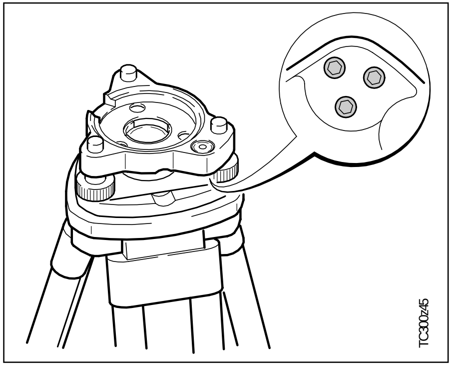
Nivel esférico



Reviamente, realizar la nivelación horizontal exacta del instrumento con el nivel electrónico. Si el punto de juego se sitúa por encima del borde de marca, reajustar los tornillos de ajuste mediante la llave Allen suministrada.

Una vez hecho el ajuste no debe quedar ningún tornillo flojo.

Nivel esférico de la base nivelante



Nivelar el instrumento y posteriormente retirarlo de la base nivelante. Si la burbuja no está dentro del círculo de ajuste, se corrige en los dos tornillos de agujeros cruzados utilizando el pasador de ajuste.
Giro de los tornillos de ajuste:

- hacia la izquierda: la burbuja del nivel se desplaza hacia el tornillo.
- hacia la derecha: la burbuja del nivel se aleja del tornillo.

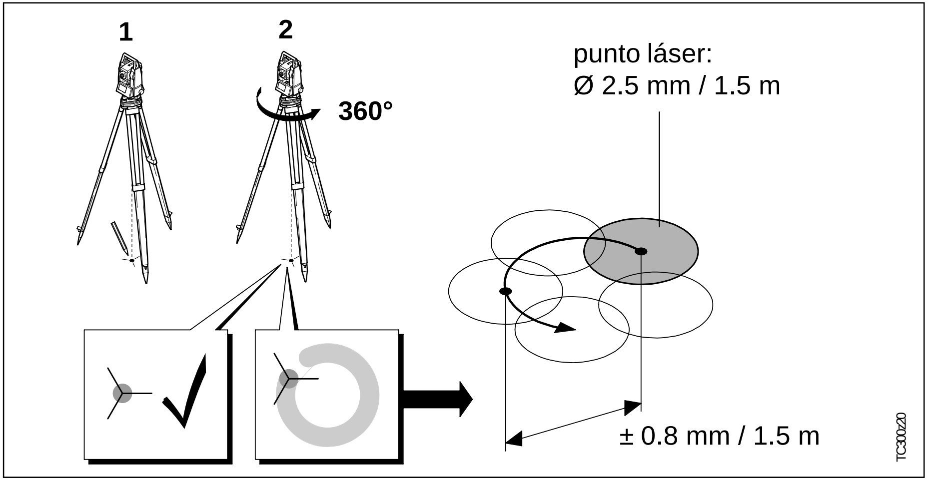
Una vez hecho el ajuste no debe quedar ningún tornillo flojo.

La plomada láser está ubicada en el eje vertical. En condiciones de trabajo normales no es necesario llevar a cabo trabajos de ajuste en la plomada láser. No obstante, si, por razones improvistas, fuera necesario ajustar la plomada láser, deberá ser el servicio técnico de su agencia Leica Geosystems el que lleve a cabo ese trabajo.

Control mediante un giro de 360° del instrumento:

1. Colocar el instrumento sobre el trípode y nivelarlo.
2. Activar la plomada láser y marcar el centro del punto rojo.
3. Girar el instrumento 360° lentamente y observar mientras tanto el punto láser rojo.

El control de la plomada láser debe efectuarse sobre una superficie clara, plana y horizontal (p.ej. una hoja de papel).



Si el centro del punto láser describe un círculo mientras se mueve o si éste se desplaza más de 1 mm del primer punto marcado, póngase en contacto con el servicio técnico de su agencia Leica Geosystems, para que lleve a cabo un ajuste de la plomada.

El tamaño del punto láser puede variar según la luz y el tipo de superficie. A una distancia de 1,5 m, el diámetro del rayo láser será, por lo general, de unos 2,5 mm.

A una distancia de 1,5 m, el diámetro de rotación máximo del centro del punto láser no debería exceder 1 mm.

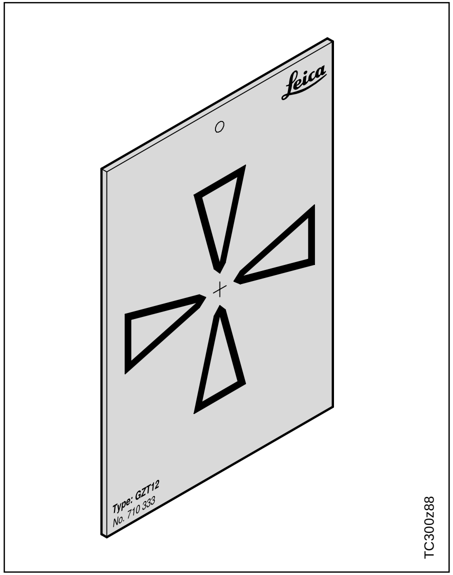
El rayo láser rojo que se utiliza para medir sin reflector es coaxial con el eje de puntería del anteojo y sale por el orificio del objetivo. Si el ajuste es bueno, el rayo rojo de medición y la línea de puntería visual prácticamente coinciden. La dirección del rayo rojo de medición puede resultar alterada por causas externas, como un golpe o grandes diferencias de temperatura.

Antes de efectuar mediciones precisas de distancias se debe comprobar la dirección de rayo láser ya que una fuerte desviación del mismo respecto a la línea de puntería puede producir mediciones imprecisas.

Comprobación

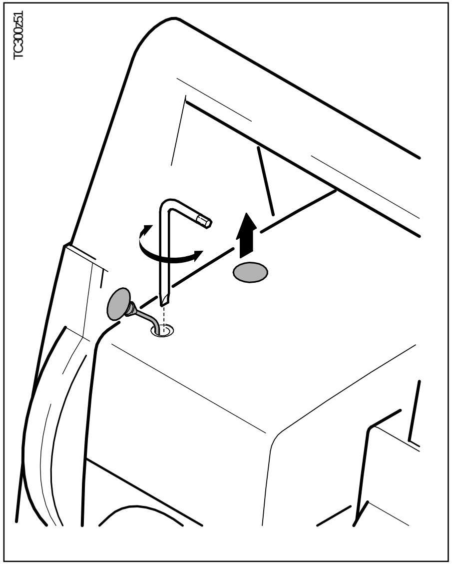
Colocar la tablilla de puntería a una distancia de 5m a 20m del instrumento, con la cara gris, de mayor reflexión, dirigida hacia el instrumento. Llevar el anteojo a la posición II. Dirigir el instrumento mediante el retículo del anteojo al centro de la tablilla de puntería.
Mirando por el anteojo visar el retículo de la tablilla.
El punto rojo de medición no es visible a través del anteojo pero sí al mirar directamente a la tablilla justo por encima o al lado del anteojo.
Si la mancha roja del láser ilumina el retículo de la tablilla, se está dentro de la precisión de ajuste prevista y no es necesario ajustar. Si, por el contrario, la mancha luminosa cae fuera del retículo, hay que ajustar la dirección del rayo.

Si la mancha resulta demasiado clara (brillante), deberá hacerse la comprobación con la cara blanca de la tablilla.



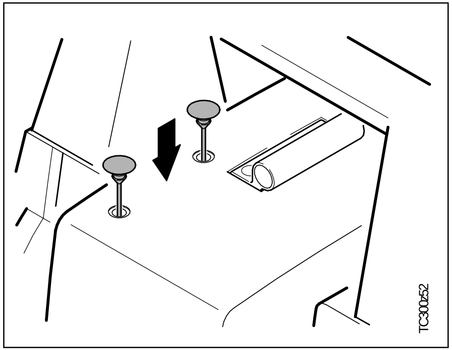
Ajuste de la dirección del rayo

Retirar las dos tapas de cierre de los orificios de ajuste situados en la tapa superior del anteojo. Con la clavija de ajuste en el orificio trasero realizar la corrección en altura del rayo de medición. Girando el tornillo hacia la derecha la mancha roja se mueve transversalmente hacia arriba y girando hacia la izquierda, se mueve hacia abajo. Introducir después la clavija en el orificio delantero y realizar la corrección lateral. Girando hacia la derecha, la mancha roja se mueve hacia la derecha y girando hacia la izquierda, se mueve hacia la izquierda.



Durante todo el ajuste el anteojo ha de estar dirigido hacia la tablilla de puntería.

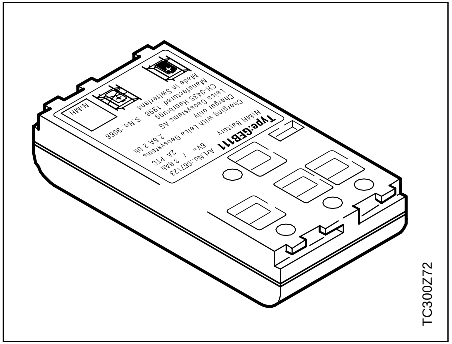
Al terminar el ajuste hay que volver a poner las tapas de cierre en los orificios para que no entre humedad ni suciedad en el distanciómetro.



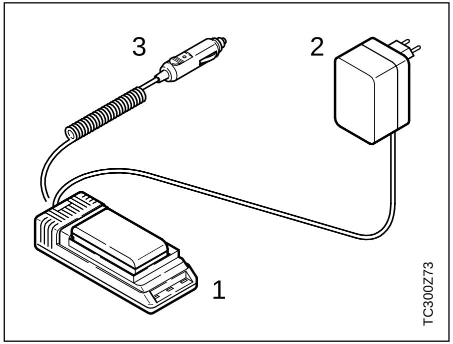
AVISO:
Los cargadores están destinados al uso en el interior y deben utilizarse únicamente en el interior de edificios y locales secos. Las baterías deben recargarse sólo en una gama de temperatura ambiente de entre +10°C y +30°C (50°F y 86°F). Para el almacenamiento de las baterías recomendamos una gama de entre 0°C y +20°C (32°F y 68°F).

Utilice exclusivamente baterías, cargadores y accesorios recomendados por Leica Geosystems.

Para aprovechar totalmente la capacidad de la batería se debe someter cada nueva batería GEB111 a 3-5 ciclos de carga y descarga completos.

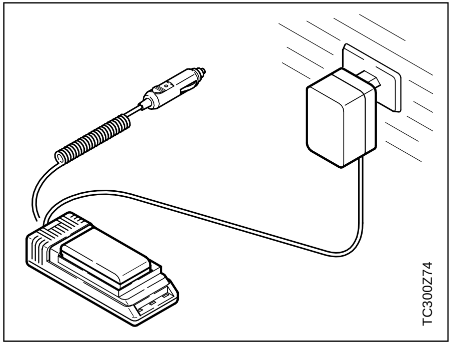


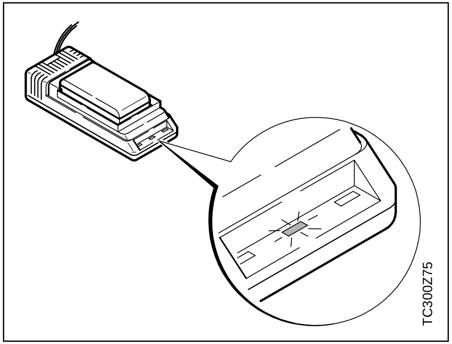
Su instrumento Leica Geosystems trabaja con módulos de batería recargables. Con los taquímetros TC(R)303/305/307 hay que utilizar la batería de NiMH GEB111.

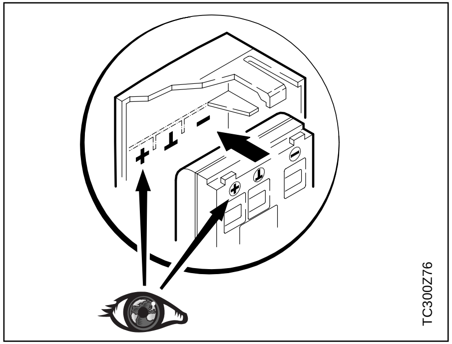


1 Cargador de batería GKL111
2 Cable para conexión a la red
3 Cable para toma de corriente de un vehículo

El cargador de baterías Basic GKL111 permite cargar una batería Basic / Pro. La carga se puede realizar con el cable de red, conectado a una toma de corriente de la red, o con el cable para la toma de corriente de un vehículo (12V ó 24V).







Enchufar el cargador GKL111 a la red o al conector del coche.
Introducir la batería GEB111 en el cargador, de modo que los contactos metálicos de la batería coincidan con los contactos del cargador, y encajar la batería.
La luz verde luce continuamente para indicar que el proceso de carga está en marcha.

La luz verde se vuelve intermitente tan pronto como la batería está cargada (tarda 1-2 horas) y se puede sacar del cargador.
Colocar la batería cargada en el portabatería, de modo que los polos coincidan con los señalados en la tapa de la batería.

Introducir en el instrumento el portabatería con la batería colocada. Ahora el instrumento está listo para medir y se puede encender.

Para más información véase el capítulo "Colocación / carga de la batería" o las instrucciones del cargador GKL111.

Anteojo

- Totalmente basculable
- Aumentos: 30x
- Imagen: derecha
- Diámetro libre del objetivo: 40 mm
- Distancia minima de enfoque: 1.7 m (5.6 ft)
- Enfoque: fino
- Campo visual: 1°36' (1.6gon)
- Campo visual a 100m 2.6m

Medida de ángulo:

- absoluta, continua
- Tiempo de repetición 0.3 segundos
- Unidades elegibles
  360° (sexag.), 400gon,
  360° decimal, 6400 mil, V%, ±V
- Desviación típica
  (según DIN 18723 / ISO 12857)
  TC(R)303 3" (1 mgon)
  TC(R)305 5" (1.5 mgon)
  TC(R)307 7" (2 mgon)
- Resolución de pantalla
  gon 0.0005
  360d 0.0005
  360s 1"
  mil 0.01

Sensibilidad de los niveles

- Nivel esférico: 6'/2 mm
- Nivel electrónico: 20"/2mm

Plomada láser:

- en alidada, giro con instrumento
- precisión: diámetro de rotación máx. del punto láser: ± 0.8 mm/ 1.5m
- diámetro del punto láser: 2,5mm/ 1,5m

Compensador:

- Compensador de dos ejes
- Amplitud de oscilación libre ±4' (0.07 gon)
- Precisión de estabilización
  Tipo 5" (TC(R)307) 2" (0.7 mgon)
  Tipo 3" (TC(R)305) 1.5" (0.5 mgon)
  Tipo 2" (TC(R)303) 1" (0.3 mgon)

Teclado:

- Ángulo de inclinación: 70°
- Superficie: 110x75 mm
- número de teclas: 12 más ON y disparador de medición (en el lateral)
- segundo teclado opcional

Pantalla:
- iluminable
- calefacción (Temp. < -5°C)
- pantalla LCD: 144x64 Pixel
- 8 líneas de 24 caracteres cada una

Tipo de base nivelante:
- amovible GDF111
  ø rosca: 5/8"
  (DIN 18720 / BS 84)
- desplazable
  ø rosca: M35x2
  (DIN 13)
  con adaptador 5/8"

Dimensiones:
- Instrumento:
  Altura (incl. base nivelante y asa):
  - con base GDF111
    360 mm ± 5 mm
  - con base desplazable
    357 mm ± 5 mm
  Anchura: 150 mm
  Longitud: 145 mm

- Maletín: 468x254x355mm
  (largo x ancho x alto)

Peso:
(incl. batería y base nivelante):
- con base GDF111 4.46 kg
- con base desplazable 4.68 kg

Altura del eje de muñones:
- sin base nivelante 196 mm
- con base GDF111
  240 mm ± 5 mm
- con base desplazable
  237 mm ± 5 mm

Alimentación eléctrica:
- batería: Ni+Mh (0% cadmio)
- Tensión: 6V, 1800 mAh
- Alimentación externa
  (vía interfaz serie)
  Al usar un cable externo para la alimentación, la tensión ha de estar comprendida entre 11.5V y 14V (CC).

Número de mediciones:
- Ángulos: >4h
- Distancia: >1000

Rango de temperaturas:
- Almacén: -40°C a +70°C
  -40°F a +158°F
- Funcionamiento: -20°C a +50°C
  -4°F a +122°F

Correcciones automáticas
- Error de colimación sí
- Error de índice vertical sí
- Curvatura terrestre sí
- Refracción sí
- Corrección de inclinaciones sí

Grabación
- Interfaz RS232 sí
- Memoria interna (Flashmemory) sí
  Capacidad total 256 KB
  ≈ 4000 bloques de datos ó
  ≈ 7000 puntos fijos

Medida de distancias (IR: infrarrojo)

- Tipo infrarrojo
- Longitud de la onda portadora 0.780 µm
- Sistema de medición Sistema de frecuencia especial Base100 Mhz ≙ 1.5 m
- Disposición del EDM coaxial
- Unidad mínima en pantalla 1 mm

Programas de medición	Precisión *	Tiempo de medición
Corto	2 mm + 2 ppm	<1 seg.
Largo	5 mm + 2 ppm	<0.5 seg.
Seguimiento	5 mm + 2 ppm	<0.3 seg.
Diana	5 mm + 2 ppm	<0.5 seg.

* La interrupción del rayo, un fuerte centelleo por el calor u objetos moviéndose en la trayectoria del rayo pueden afectar negativamente a la precisión especificada.

	Alcance (Medición normal y rápida)				
	Prisma estándar	3 prisms (GPH3)	Reflector 360°	Diana reflectante 60x60	Mini-prisma
1	1800 m (6000 ft)	2300 m (7500 ft)	800 m (2600 ft)	150 m (500 ft)	800 m (2600 ft)
2	3000 m (10000 ft)	4500 m (14700 ft)	1500 m (5000 ft)	250 m (800 ft)	1200 m (4000 ft)
3	3500 m (12000 ft)	5400 m (17700 ft)	2000 m (7000 ft)	250 m (800 ft)	2000 m (7000 ft)

1) muy brumoso, visibilidad 5km o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
2) poco brumoso, visibilidad 20km o parcialmente soleado y poco centelleo del aire
3) cubierto, sin bruma, visibilidad 40km, sin centelleo del aire

Medición de distancias (RL: visible)

- Tipo infrarrojo
- Longitud de la onda portadora 0.780 µm
- Sistema de medición Sistema de frecuencia especial Base100 Mhz ≙ 1.5 m
- Disposición del EDM coaxial
- Unidad mínima en pantalla 1 mm
- Rayo láser Dimensión: aprox. 7 x 14 mm / 20 m aprox. 10 x 20 mm / 50 m

Medida de distancias (sin reflector)

- Rango de medición 1.5 m hasta 80 m (a superficies naturales 710 333)
- Indicación unívoca de la medida 760 m
- Constante del prisma + 34.4 mm

	Alcance (sin reflector)	
Condiciones atmosféricas	sin reflector (superf. blanca)*	sin reflector (gris, albedo 0.25) *
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

* Grey Card de Kodak utilizada para fotómetros de luz reflejada.

4) Objeto intensamente iluminado, fuerte centelleo por el calor
5) Objeto en sombra o con cielos cubiertos
6) Durante el crepúsculo, de noche o bajo tierra

Programas de medición	**Precisión ****	**Tiempo de medición**
CORTO	3 mm + 2 ppm	3.0 seg. +1.0 seg./10m > 30m
PRISMA	5 mm + 2 ppm	2.5 seg.
TRACK	5 mm + 2 ppm	1.0 seg. +0.3 seg./10m > 30m

** La interrupción del rayo, un fuerte centelleo por el calor u objetos moviéndose en la trayectoria del rayo pueden afectar negativamente a la precisión especificada.

Medida de distancias (con reflector)

- Rango de medición a partir de 1000 m
- Indicación unívoca de la medida 12 km

	Alcance (con reflector)	
Condiciones atmosféricas	Prisma estándar	3 prismas (GPH3)
1	1500 m (5000 ft)	2000 m (7000 ft)
2	5000 m (16000 ft)	7000 m (23000 ft)
3	> 5000 m (16000 ft)	> 9000 m (30000 ft)

1) muy brumoso, visibilidad 5km o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
2) poco brumoso, visibilidad 20km o parcialmente soleado y poco centelleo del aire
3) cubierto, sin bruma, visibilidad 40km, sin centelleo del aire

La distancia que se muestra en pantalla es correcta sólo si la corrección de escala en ppm (mm/km) introducida corresponde a las condiciones atmosféricas reinantes en el momento de la medición.

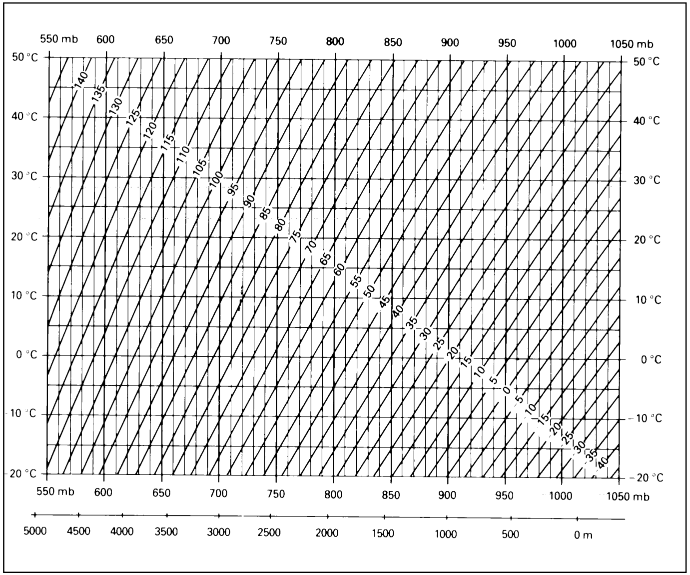
La corrección atmosférica tiene en cuenta la presión atmosférica, la temperatura y la humedad relativa del aire.

En mediciones de distancia con la máxima precisión que requieren determinar la corrección atmosférica con una precisión de 1ppm, habrá que medir los parámetros ambientales con una precisión de 1°C en la temperatura del aire, 3mb en la presión atmosférica, y 20% en la humedad relativa del aire.

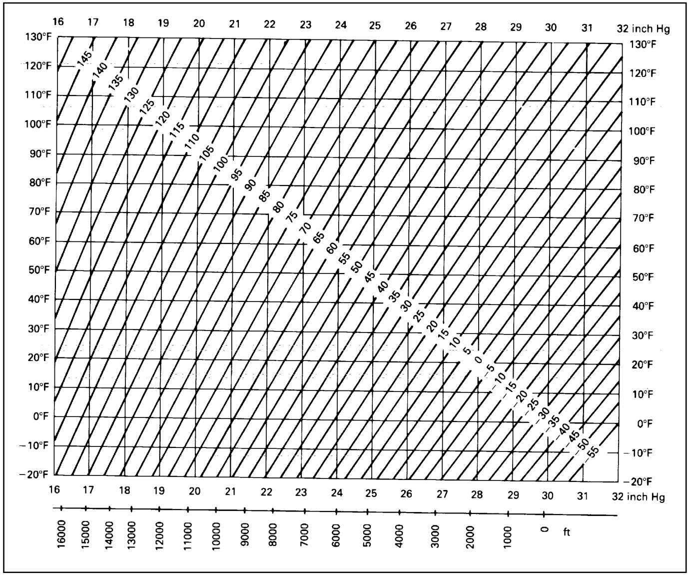
La humedad del aire influye en las mediciones de distancia, sobre todo en climas extremadamente húmedos y cálidos.

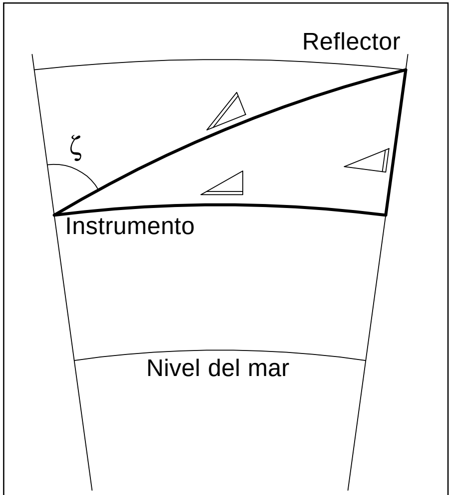
Para mediciones de elevada precisión hay que medir la humedad relativa del aire e introducirla además de la presión atmosférica y la temperatura.

Corrección atmosférica en ppm con °C, mb, H (metros), con una humedad relativa del aire del 60%.



Corrección atmosférica en ppm con °F, pulgadas Hg, H (pies), para una humedad relativa del aire del 60%.





Medición de altitud

El instrumento calcula la distancia oblicua, la distancia horizontal y la diferencia de cotas según las fórmulas siguientes. Se tienen en cuenta automáticamente la curvatura terrestre y el coeficiente medio de refracción (k=0.13). La distancia horizontal calculada se refiere a la altura de la estación y no a la altura del reflector.

$$◺ = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$$

◺ = distancia oblicua visualizada [m]
D_0 = distancia sin corregir [m]
ppm = corrección de escala [mm/km]
mm = constante del prisma [mm]

$$◺ = Y - A \cdot X \cdot Y$$

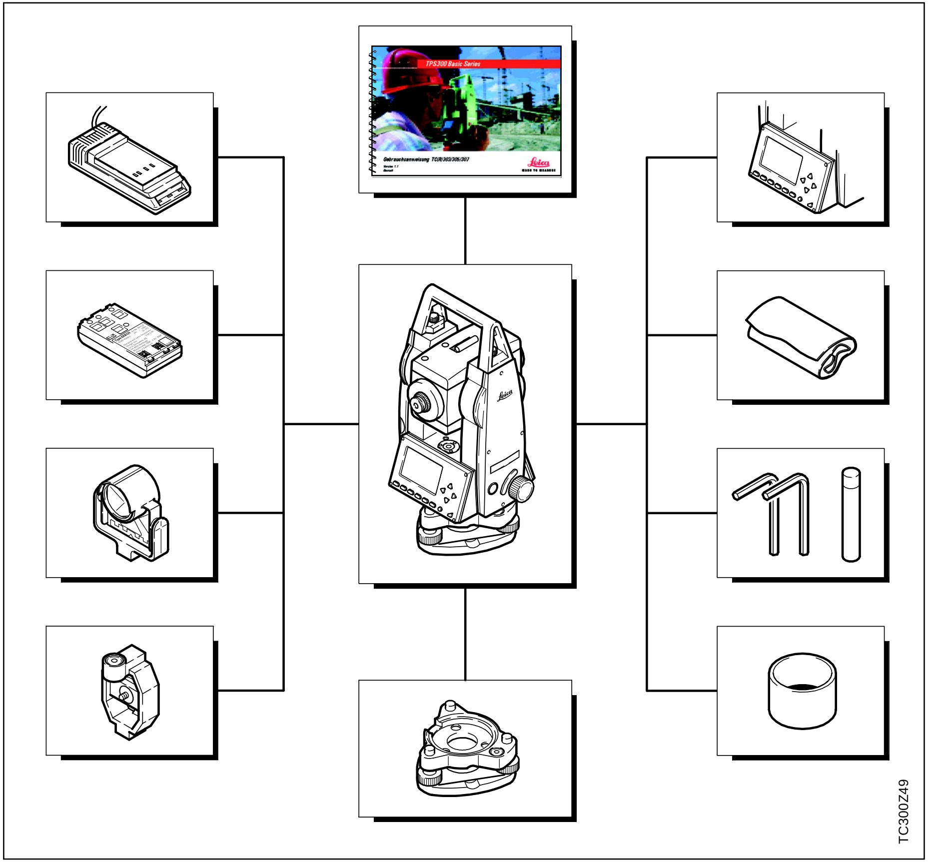
$$◺ = X + B \cdot Y_2$$

◺ = distancia horizontal [m]
◺ = diferencia de cotas [m]
Y = ◺ · sen ζ |
X = ◺ · cos ζ
ζ = lectura del círculo vertical

$$A = \frac{1 - k/2}{R} = 1.47 \cdot 10^{-7} \ [m^{-1}]$$

$$B = \frac{1 - k}{2R} = 6.83 \cdot 10^{-8} \ [m^{-1}]$$

k = 0.13
R = $6.37 \cdot 10^{6}$ m



Cargador (EU, US, UK, AU, JP)
6V, 1800mAh
-20°C-50°C

Batería GEB111
6V, 1800mAh
-20°C-50°C
Art.Nº. 667318

Prisma estándar Leica

Miniprisma Leica

Base nivelante amovible GDF111
Art.Nº. 667305

Parasol para el objetivo

Juego de herramientas

Protección contra lluvia y polvo

Teclado adicional
Como opción para el TC(R)305/307 está disponible un segundo teclado

Manual de empleo

Según Certificado SQS, Norma ISO 9001, Leica Geosystems AG Heerbrugg dispone de un sistema de calidad conforme al estándar internacional para gestión de la calidad y sistemas de calidad así como de sistemas de gestión del medio ambiente (ISO 14001).

TQM
ISO 9001 / ISO 14001

Total Quality Management - nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Recibirá más informaciones sobre nuestro programa TQM a través de nuestra agencia Leica local.

710599-2.1.0es

Impreso en Suiza - Copyright Leica
Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza 1999
Traducción de la versión original (710596-2.1.0de)

Leica

Leica Geosystems AG
Geodesy
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com